



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Informe de Pruebas de Laboratorio, Proyecto "Minera Panamá". Pág. 5/234
ENSAYO DE COMPACTACION/ COMPACTION TEST
ASTM D 698 - ASTM D 1557



F-088

Área/Área:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nº Informe
13490 - B1 - 2020

TRABAJO No./ JOB Nº: 3-4323 CLIENTE/CLIENT: Minera Panamá HOYO/HOLE: TP-01
PROYECTO/PROJECT: Ensayos de Laboratorio MUESTRA/ SAMPLE: M1
LOCALIZACION/ LOCATION: Colón, Provincia de Colón PROFUNDIDAD /DEPTH: --
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Minera Panamá FECHA/ DATE: 12-jun.-20 ELEVACIÓN/ELEVATION: 73.0
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 12-Jun-20 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 16-nov.-20 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 19-Nov-20 FUENTE / SOURCE: TP-01, COORD. N982894-E536344
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION: -- PROCTOR: ☒ ESTANDAR ☐ MODIFICADO
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: --
MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD A PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 4.28 kg VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.000929 m³

PRUEBA No./ TEST Nº	1	2	3	4	5
Peso del Molde/ Mold Weight (M ₀) (kg)	4.28	4.28	4.28	4.28	4.28
Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (M _F) (kg)	5.75	5.89	6.06	6.04	5.98
Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=M _F -M ₀ (kg)	1.47	1.61	1.78	1.76	1.70

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT

Recipiente No./ Recipient Nº	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Peso del Recipiente/ Recipient Weight (M _s) (g)	25.6	26.2	17.9	27.0	26.3	26.2	25.3	30.0	25.6	26.0
Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (M _{wc}) (g)	135.2	138.4	123.8	127.8	139.8	143.0	126.6	142.0	130.2	132.5
Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (M _{dc}) (g)	123.8	127.2	109.2	113.8	119.7	122.4	106.0	119.2	106.6	108.4
Peso del Agua/ Water Weight (M _w) (g)	11.4	11.2	14.6	14.0	20.1	20.6	20.6	22.8	23.6	24.1
Peso del Suelo/Mass Soil (M _s) (g)	98.2	101.0	91.3	86.8	93.4	96.2	80.7	89.2	81.0	82.4
Contenido de Humedad / % Moisture	11.6	11.1	16.0	16.1	21.5	21.4	25.5	25.6	29.1	29.2
Humedad Promedio / % Moisture Average (w)	11.3	16.1	21.5	25.5	29.2					

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY

Densidad Húmeda/ Wet Density (kg/m ³)	rt = M / V	1580.2	1736.3	1918.2	1897.7	1827.8
Densidad Seca/ Dry Density (kg/m ³)	rd = rt / (1 + w)	1419.1	1496.0	1579.2	1511.6	1414.8

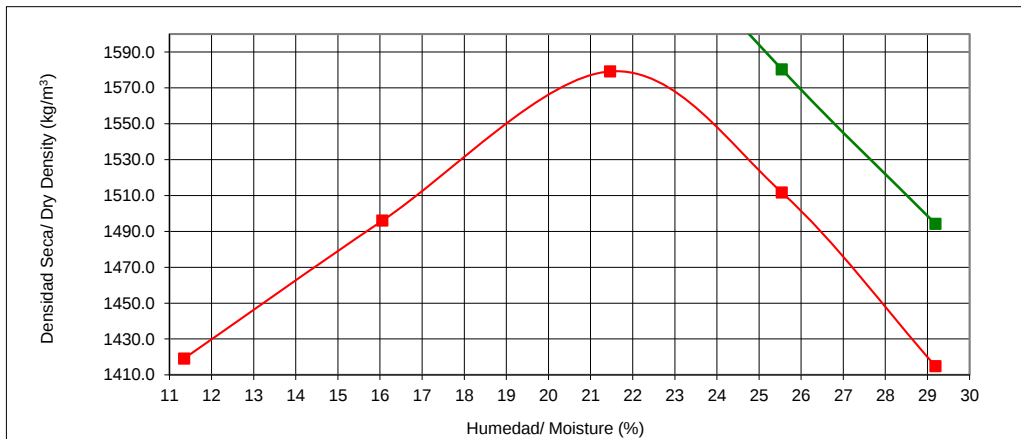
RESULTADOS/ RESULTS		
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	98.5	lb/ft ³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	1579	kg/m ³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	21.5	%

Equipo Utilizado para el Ensayo / Equipment Used for Testing		
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serial: 693
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serial: 722
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Serial: 436
Equipo/Equipment:	Molde	Serie/Serial: 801
Equipo/Equipment:	Martillo	Serie/Serial: 1795

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G_s 2.65 ASUM. ☒ REAL ☐

%w	d ₀ (kg/m ³)
11.3	2,037.29
16.1	1,858.87
21.5	1,689.11
25.5	1,580.29
29.2	1,494.15



RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718		
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		lb/ft ³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		kg/m ³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE		%

OBSERVACIONES/REMARKS:

"Los resultados se aplican A la muestra como se recibió"

MUESTREO POR/ SAMPLED IN SITE BY: --
ENSAYADO POR/ TESTED BY: F. Umaña

COMPILADO POR/ COMPILED BY: L. Navarro
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

* La norma ASTM D 4718 (Corrección del Peso Unitario y el Contenido de Agua en suelos), no se encuentra en el alcance de la acreditación.

Versión: 9

Fecha de Revisión: 12-Nov-2019

Compilado por: L. Navarro

FUNDADA
EN
1973

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

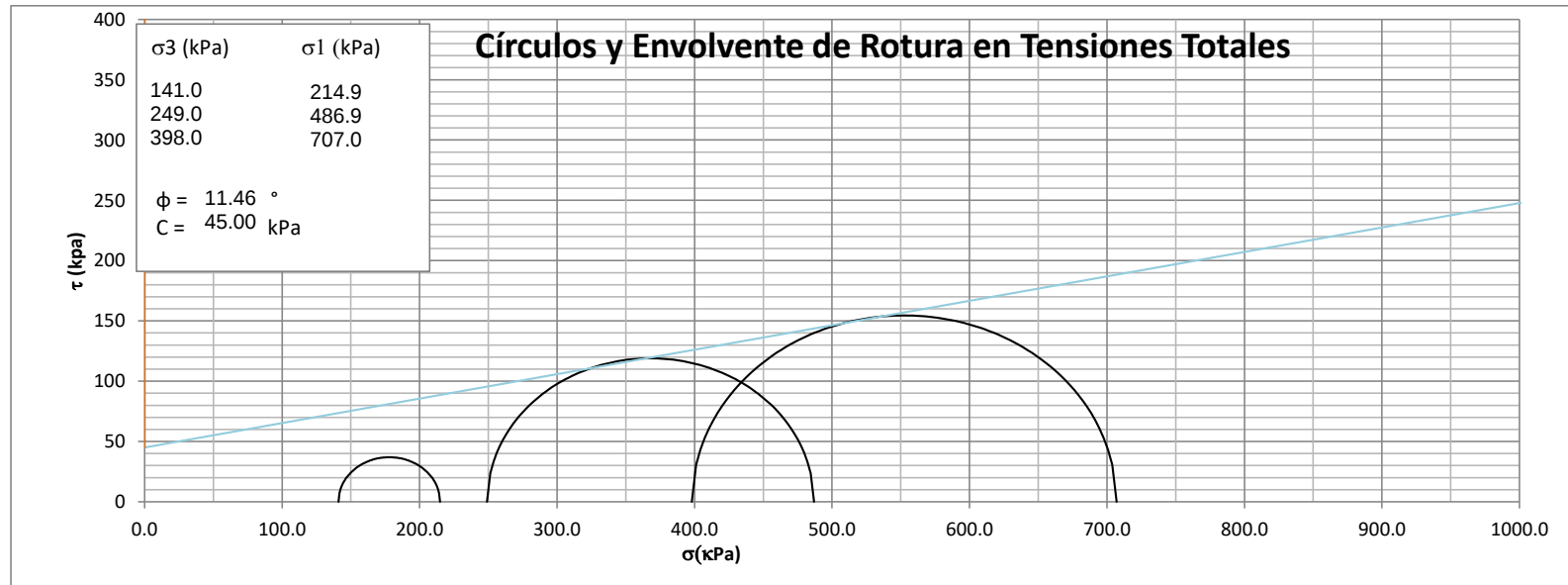
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP01 (80%)
1
--
22-Dec-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
 (ASTM D 4767)**
F-062
 Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

3-4323

HOYO No./ BOREHOLE No:

TP01 (80%)

PROYECTO/ PROJECT:

MINERA PANAMA

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

1

LOCALIZACION/ LOCATION:

PROVINCIA DE COLÓN

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

--

CLIENTE/ CLIENT:

MINERA PANAMA

FECHA/ DATE:

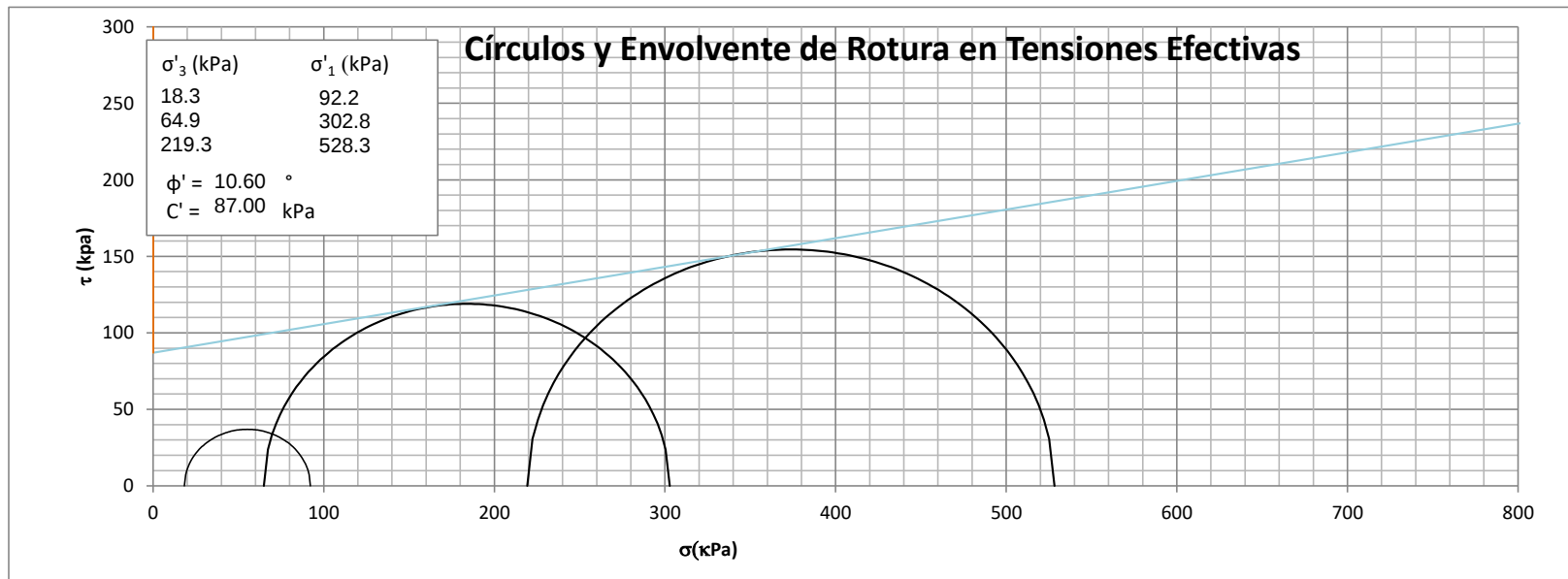
22-Dec-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

INALTERADA

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA

OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials
0.79

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

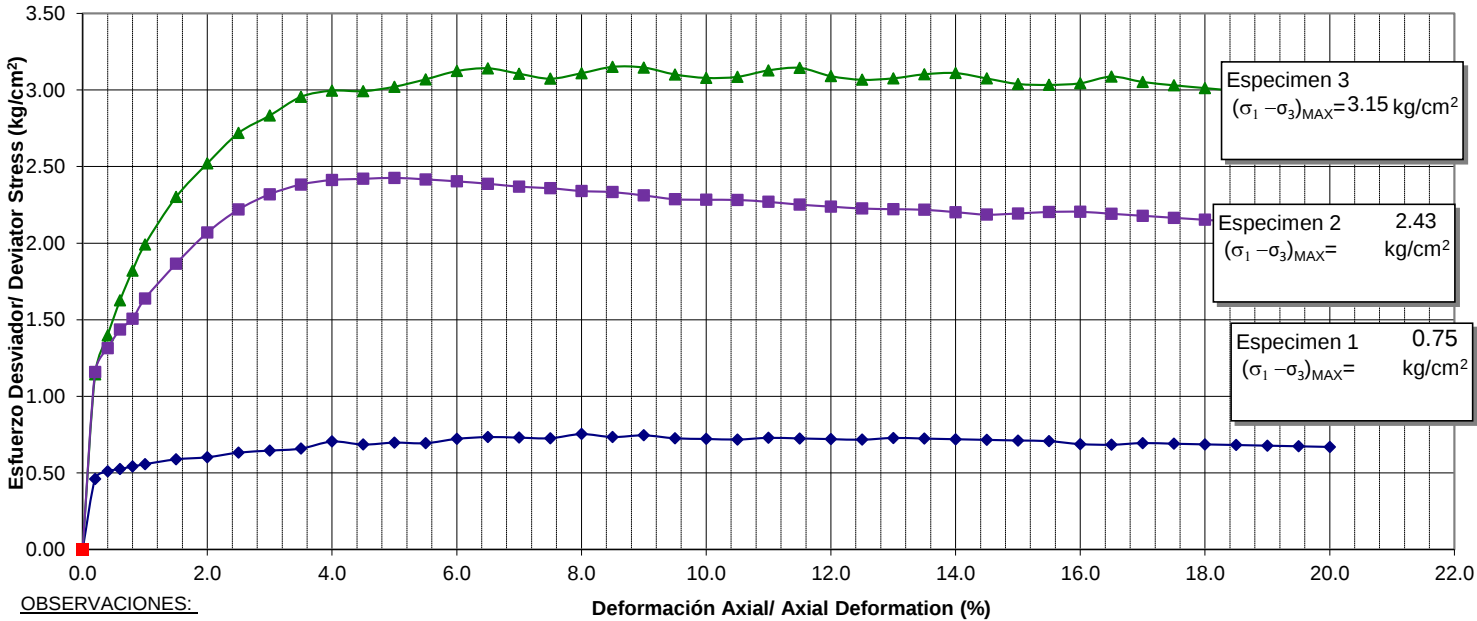
Página/Page:
3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP01 (80%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 22/12/Tuesday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP01 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 22-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 129.60 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.48 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 17.10 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 156.00 g. 168.20 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 137.10 g. 137.10 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.40 g. 26.40 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 18.90 g. 31.10 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 110.70 g. 110.70 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 17.10 % 28.10 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.26 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.10
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.4134565
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.44 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.93 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volúmen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 88.14 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.23 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.64 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP01 (80%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 22-Dec-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- | | | | |
|---|------------|-------|--------------------|
| (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, | σ_3 | 1.44 | kg/cm ² |
| (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain | | 0.1 | cm/min |
| (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , | | 8.64 | cm. |
| (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c | | 10.23 | cm ² |

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/ cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.23	0.000	0.0000	0.9279
0.20	0.017	0.002	10.25	4.711	0.4598	0.9881
0.40	0.035	0.004	10.27	5.231	0.5095	0.9973
0.60	0.052	0.006	10.29	5.404	0.5254	1.0065
0.80	0.069	0.008	10.31	5.578	0.5411	1.0136
1.00	0.086	0.010	10.33	5.751	0.5568	1.0248
1.50	0.130	0.015	10.38	6.108	0.5884	1.0493
2.00	0.173	0.020	10.43	6.281	0.6020	1.0666
2.50	0.216	0.025	10.49	6.628	0.6320	1.0880
3.00	0.259	0.030	10.54	6.802	0.6452	1.1064
3.50	0.302	0.035	10.60	6.975	0.6582	1.1237
4.00	0.346	0.040	10.65	7.505	0.7046	1.1380
4.50	0.389	0.045	10.71	7.332	0.6848	1.1533
5.00	0.432	0.050	10.76	7.505	0.6973	1.1655
5.50	0.475	0.055	10.82	7.505	0.6936	1.1778
6.00	0.518	0.060	10.88	7.852	0.7218	1.1900
6.50	0.562	0.065	10.94	8.025	0.7338	1.2063
7.00	0.605	0.070	10.99	8.025	0.7299	1.2216
7.50	0.648	0.075	11.05	8.025	0.7260	1.2369
8.00	0.691	0.080	11.11	8.372	0.7532	1.2512
8.50	0.734	0.085	11.18	8.199	0.7336	1.2604
9.00	0.778	0.090	11.24	8.372	0.7451	1.2736
9.50	0.821	0.095	11.30	8.199	0.7256	1.2828
10.00	0.864	0.100	11.36	8.199	0.7216	1.2930
10.50	0.907	0.105	11.42	8.199	0.7176	1.2991
11.00	0.950	0.110	11.49	8.372	0.7287	1.3093
11.50	0.994	0.115	11.55	8.372	0.7246	1.3144
12.00	1.037	0.120	11.62	8.372	0.7205	1.3185
12.50	1.080	0.125	11.69	8.372	0.7164	1.3246
13.00	1.123	0.130	11.75	8.555	0.7279	1.3297
13.50	1.166	0.135	11.82	8.555	0.7237	1.3409
14.00	1.209	0.140	11.89	8.555	0.7196	1.3481
14.50	1.253	0.145	11.96	8.555	0.7154	1.3562
15.00	1.296	0.150	12.03	8.555	0.7112	1.3623
15.50	1.339	0.155	12.10	8.555	0.7070	1.3664
16.00	1.382	0.160	12.17	8.372	0.6877	1.3746
16.50	1.425	0.165	12.25	8.372	0.6837	1.3807
17.00	1.469	0.170	12.32	8.555	0.6945	1.3858
17.50	1.512	0.175	12.39	8.555	0.6903	1.3899
18.00	1.555	0.180	12.47	8.555	0.6861	1.3899
18.50	1.598	0.185	12.55	8.555	0.6819	1.3899
19.00	1.641	0.190	12.62	8.555	0.6777	1.3899
19.50	1.685	0.195	12.70	8.555	0.6735	1.3899
20.00	1.728	0.200	12.78	8.555	0.6694	1.3899

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	1.44	kg/cm ²	141 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp		0.75	kg/cm ²	73.9 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	2.19	kg/cm ²	215 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_i		1.25	kg/cm ²	123 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_i$		0.19	kg/cm ²	18.3 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_i$		0.94	kg/cm ²	92.2 kPa

 El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

 El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP01 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 22-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 129.60 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.48 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 16.70 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 156.20 g. 166.30 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 137.80 g. 137.80 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 27.70 g. 27.70 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 18.40 g. 28.50 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 110.10 g. 110.10 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 16.70 % 25.90 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.27 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.09
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.4064401
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.54 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 87.84 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.20 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.62 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP01 (80% Sample No. 1 Especimen N°. : 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 22-Dec-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.54 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.62 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.20 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.20	0.00	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.22	11.84	1.1581	1.8681
0.40	0.034	0.004	10.24	13.46	1.3141	1.8702
0.60	0.052	0.006	10.26	14.73	1.4356	1.8732
0.80	0.069	0.008	10.28	15.49	1.5061	1.8742
1.00	0.086	0.010	10.31	16.88	1.6377	1.8763
1.50	0.129	0.015	10.36	19.32	1.8657	1.8773
2.00	0.172	0.020	10.41	21.54	2.0688	1.8773
2.50	0.215	0.025	10.46	23.22	2.2190	1.8742
3.00	0.259	0.030	10.52	24.39	2.3191	1.8844
3.50	0.302	0.035	10.57	25.19	2.3824	1.8855
4.00	0.345	0.040	10.63	25.64	2.4123	1.8824
4.50	0.388	0.045	10.68	25.85	2.4198	1.8793
5.00	0.431	0.050	10.74	26.05	2.4261	1.8773
5.50	0.474	0.055	10.80	26.08	2.4162	1.8732
6.00	0.517	0.060	10.85	26.08	2.4034	1.8671
6.50	0.560	0.065	10.91	26.05	2.3878	1.8630
7.00	0.603	0.070	10.97	25.98	2.3685	1.8681
7.50	0.646	0.075	11.03	26.01	2.3585	1.8702
8.00	0.690	0.080	11.09	25.95	2.3403	1.8681
8.50	0.733	0.085	11.15	26.01	2.3331	1.8681
9.00	0.776	0.090	11.21	25.91	2.3112	1.8620
9.50	0.819	0.095	11.27	25.78	2.2867	1.8600
10.00	0.862	0.100	11.34	25.88	2.2831	1.8538
10.50	0.905	0.105	11.40	26.01	2.2821	1.8508
11.00	0.948	0.110	11.46	26.01	2.2693	1.8477
11.50	0.991	0.115	11.53	25.95	2.2513	1.8559
12.00	1.034	0.120	11.59	25.95	2.2385	1.8538
12.50	1.077	0.125	11.66	25.95	2.2258	1.8528
13.00	1.121	0.130	11.73	26.05	2.2218	1.8508
13.50	1.164	0.135	11.79	26.16	2.2177	1.8447
14.00	1.207	0.140	11.86	26.13	2.2023	1.8416
14.50	1.250	0.145	11.93	26.08	2.1860	1.8334
15.00	1.293	0.150	12.00	26.33	2.1937	1.8192
15.50	1.336	0.155	12.07	26.60	2.2036	1.8385
16.00	1.379	0.160	12.15	26.78	2.2048	1.8385
16.50	1.422	0.165	12.22	26.78	2.1917	1.8385
17.00	1.465	0.170	12.29	26.78	2.1785	1.8385
17.50	1.508	0.175	12.37	26.78	2.1654	1.8385
18.00	1.552	0.180	12.44	26.78	2.1523	1.8385
18.50	1.595	0.185	12.52	26.78	2.1392	1.8385
19.00	1.638	0.190	12.60	26.78	2.1260	1.8385
19.50	1.681	0.195	12.67	26.78	2.1129	1.8385
20.00	1.724	0.200	12.75	26.78	2.0998	1.8385

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 2.54 kg/cm² 249 kPa

Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 2.43 kg/cm² 238 kPa

Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 4.97 kg/cm² 487 kPa

Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 1.88 kg/cm² 184 kPa

Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 0.66 kg/cm² 64.9 kPa

Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 3.09 kg/cm² 303 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP01 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 22-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Area inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 129.60 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.48 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 17.10 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 159.70 g. 167.30 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 140.80 g. 140.80 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.10 g. 30.10 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 18.90 g. 26.50 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 110.70 g. 110.70 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 17.10 % 23.90 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.26 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.10
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.4134565
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 4.06 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.00 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 87.94 cm³
 (6) Area de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 10.21 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.63 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP01 (80%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 22-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.06 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.63 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.21 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.21	0.000	0.0000	0.9993
0.20	0.017	0.002	10.23	11.696	1.1433	1.0656
0.40	0.035	0.004	10.25	14.327	1.3977	1.1757
0.60	0.052	0.006	10.27	16.703	1.6262	1.2930
0.80	0.069	0.008	10.29	18.742	1.8210	1.4011
1.00	0.086	0.010	10.31	20.537	1.9914	1.4990
1.50	0.129	0.015	10.37	23.851	2.3011	1.6795
2.00	0.173	0.020	10.42	26.258	2.5204	1.7712
2.50	0.216	0.025	10.47	28.470	2.7188	1.7978
3.00	0.259	0.030	10.53	29.816	2.8328	1.8702
3.50	0.302	0.035	10.58	31.264	2.9550	1.9099
4.00	0.345	0.040	10.64	31.856	2.9953	1.9222
4.50	0.388	0.045	10.69	31.988	2.9921	1.8589
5.00	0.431	0.050	10.75	32.468	3.0211	1.8151
5.50	0.474	0.055	10.80	33.161	3.0693	1.8569
6.00	0.518	0.060	10.86	33.926	3.1235	1.8712
6.50	0.561	0.065	10.92	34.303	3.1415	1.8885
7.00	0.604	0.070	10.98	34.099	3.1061	1.8855
7.50	0.647	0.075	11.04	33.926	3.0737	1.8447
8.00	0.690	0.080	11.10	34.507	3.1094	1.8243
8.50	0.733	0.085	11.16	35.160	3.1510	1.8222
9.00	0.776	0.090	11.22	35.303	3.1465	1.8151
9.50	0.819	0.095	11.28	34.986	3.1012	1.8131
10.00	0.863	0.100	11.34	34.925	3.0787	1.8049
10.50	0.906	0.105	11.41	35.201	3.0857	1.8029
11.00	0.949	0.110	11.47	35.884	3.1280	1.8120
11.50	0.992	0.115	11.54	36.271	3.1441	1.8120
12.00	1.035	0.120	11.60	35.853	3.0903	1.8131
12.50	1.078	0.125	11.67	35.782	3.0666	1.7998
13.00	1.121	0.130	11.74	36.098	3.0760	1.7835
13.50	1.165	0.135	11.80	36.618	3.1024	1.7692
14.00	1.208	0.140	11.87	36.924	3.1102	1.7570
14.50	1.251	0.145	11.94	36.720	3.0751	1.7417
15.00	1.294	0.150	12.01	36.506	3.0392	1.7396
15.50	1.337	0.155	12.08	36.649	3.0332	1.7366
16.00	1.380	0.160	12.15	36.995	3.0438	1.7366
16.50	1.423	0.165	12.23	37.750	3.0874	1.7366
17.00	1.466	0.170	12.30	37.546	3.0523	1.7243
17.50	1.510	0.175	12.38	37.505	3.0306	1.7243
18.00	1.553	0.180	12.45	37.505	3.0122	1.7243
18.50	1.596	0.185	12.53	37.505	2.9939	1.7243
19.00	1.639	0.190	12.60	37.505	2.9755	1.7243
19.50	1.682	0.195	12.68	37.505	2.9571	1.7243
20.00	1.725	0.200	12.76	37.505	2.9388	1.7243

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.06 kg/cm² 398 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 3.15 kg/cm² 309 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 7.21 kg/cm² 707 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 1.82 kg/cm² 179 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 2.24 kg/cm² 219 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 5.39 kg/cm² 528 kPa

FUNDADA
EN
1973

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

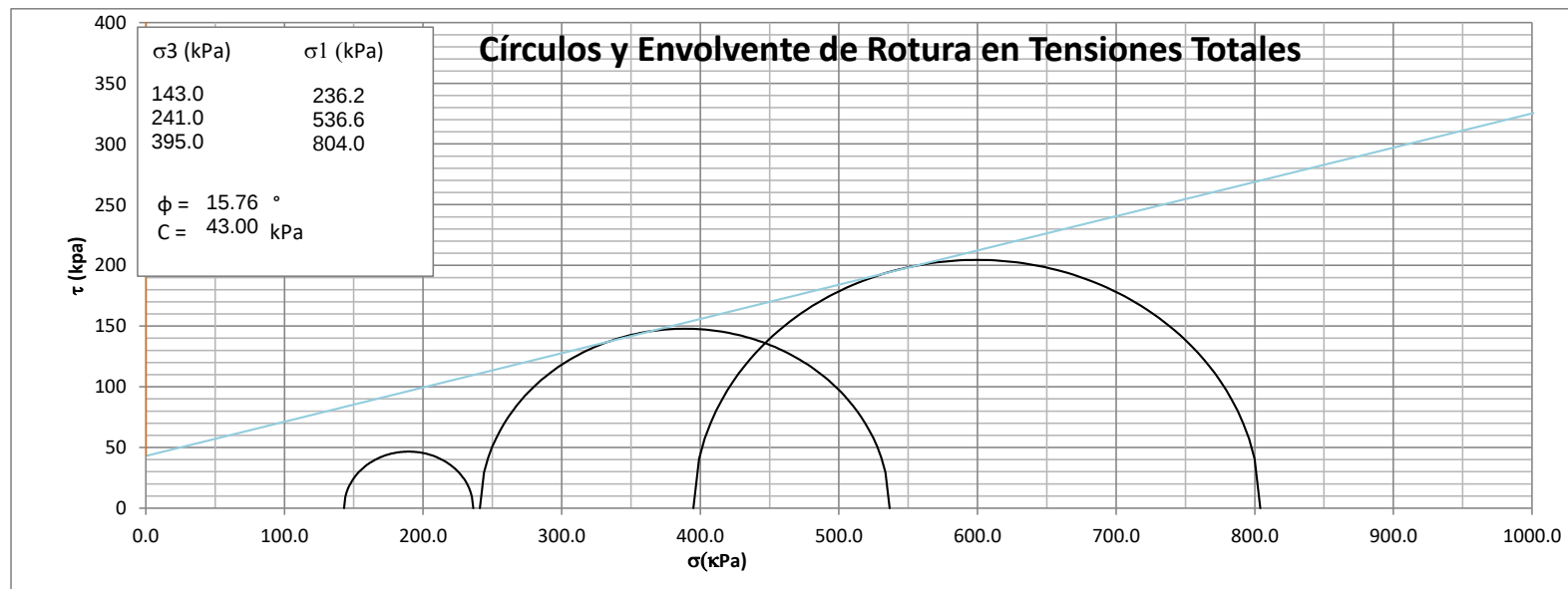
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP01 (90%)
1
--
30-Dec-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:
COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA
L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
L. NAVARRO



TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

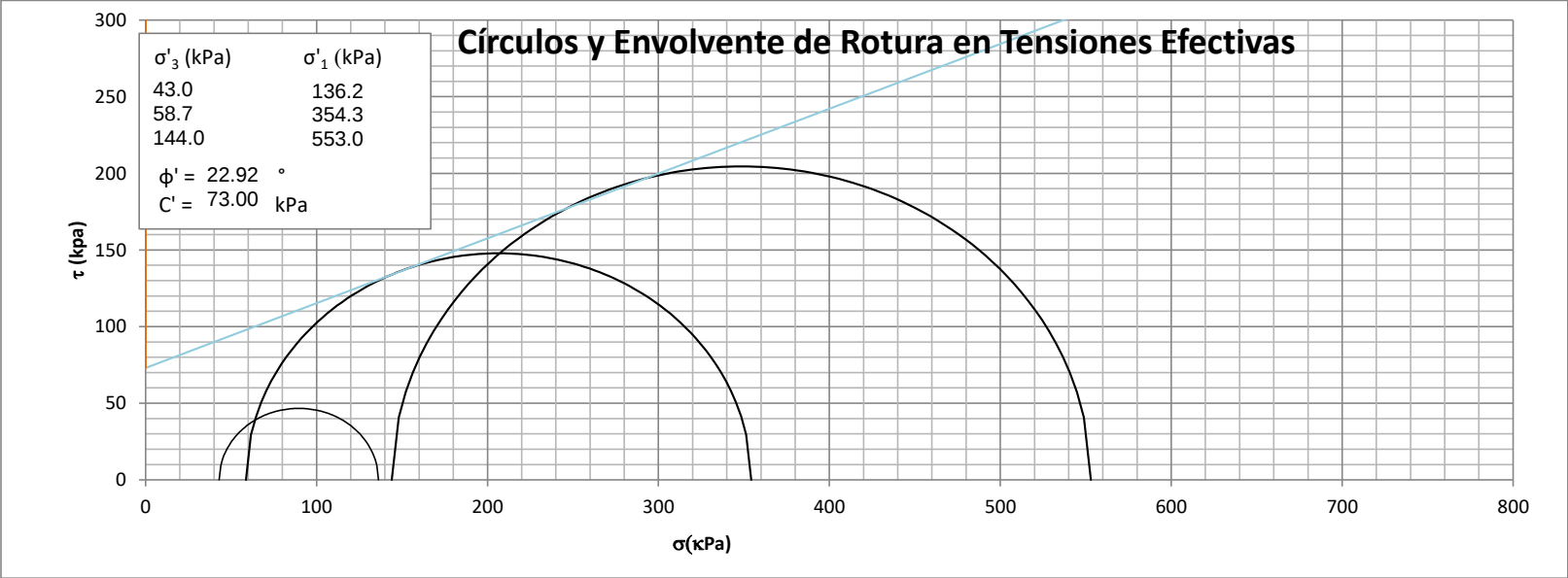
Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:	3-4323	HOYO No./ BOREHOLE No:	TP01 (90%)
PROYECTO/ PROJECT:	MINERA PANAMA	MUESTRA No./ SAMPLE No.:	1
LOCALIZACION/ LOCATION:	PROVINCIA DE COLÓN	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	--
CLIENTE/ CLIENT:	MINERA PANAMA	FECHA/ DATE:	30-Dec-20
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:	INALTERADA		
ENSAYADO POR/ TESTED BY:	C. CÓRDOBA		



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:	C. CÓRDOBA	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	L. NAVARRO
COMPILADO POR/ COMPILED BY:	L. NAVARRO	PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:	L. NAVARRO

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

0.79

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

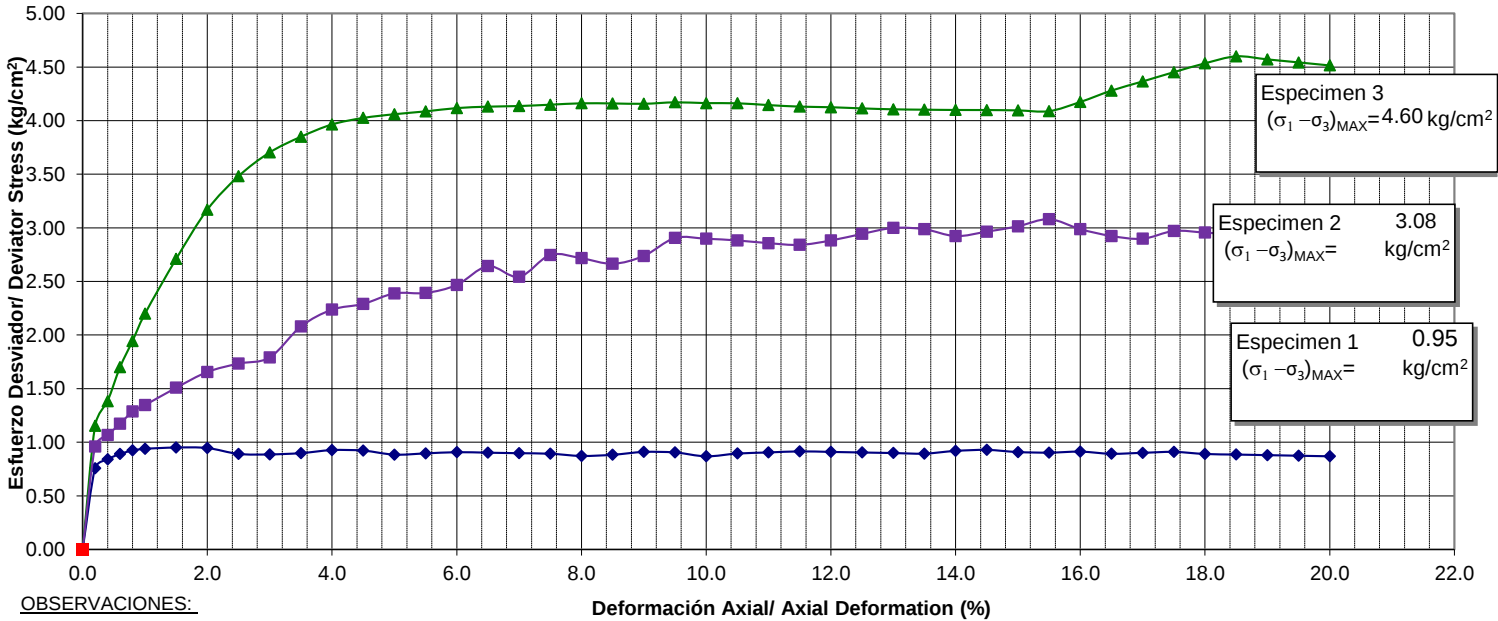
Página/Page:
3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP01 (90%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 30/12/Wednesday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP01 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 30-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 148.60 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.70 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 19.30 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 175.00 g. 182.20 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 151.00 g. 151.00 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.40 g. 26.40 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 24.00 g. 31.20 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 124.60 g. 124.60 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 19.30 % 25.00 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.42 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.86
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.59308702
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.46 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.95 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volúmen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.94 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.13 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.56 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP01 (90%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 30-Dec-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 1.46 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.56 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.13 cm²

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/ cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.13	0.000	0.0000	0.9483
0.20	0.017	0.002	10.15	7.678	0.7563	0.9728
0.40	0.034	0.004	10.17	8.555	0.8410	0.9759
0.60	0.051	0.006	10.19	9.075	0.8903	0.9810
0.80	0.068	0.008	10.21	9.432	0.9235	0.9840
1.00	0.086	0.010	10.23	9.606	0.9386	0.9922
1.50	0.128	0.015	10.29	9.779	0.9507	1.0197
2.00	0.171	0.020	10.34	9.779	0.9458	1.0483
2.50	0.214	0.025	10.39	9.259	0.8910	1.0758
3.00	0.257	0.030	10.45	9.259	0.8864	1.0993
3.50	0.300	0.035	10.50	9.432	0.8983	1.1196
4.00	0.342	0.040	10.55	9.779	0.9265	1.1370
4.50	0.385	0.045	10.61	9.779	0.9217	1.1513
5.00	0.428	0.050	10.67	9.432	0.8844	1.1686
5.50	0.471	0.055	10.72	9.606	0.8959	1.1819
6.00	0.514	0.060	10.78	9.779	0.9072	1.1951
6.50	0.556	0.065	10.84	9.779	0.9024	1.2063
7.00	0.599	0.070	10.89	9.779	0.8976	1.2155
7.50	0.642	0.075	10.95	9.779	0.8928	1.2277
8.00	0.685	0.080	11.01	9.606	0.8722	1.2379
8.50	0.728	0.085	11.07	9.779	0.8831	1.2461
9.00	0.770	0.090	11.13	10.126	0.9094	1.2553
9.50	0.813	0.095	11.20	10.126	0.9044	1.2624
10.00	0.856	0.100	11.26	9.779	0.8686	1.2675
10.50	0.899	0.105	11.32	10.126	0.8944	1.2757
11.00	0.942	0.110	11.38	10.299	0.9047	1.2787
11.50	0.984	0.115	11.45	10.472	0.9147	1.2787
12.00	1.027	0.120	11.51	10.472	0.9096	1.2787
12.50	1.070	0.125	11.58	10.472	0.9044	1.2787
13.00	1.113	0.130	11.65	10.472	0.8992	1.2787
13.50	1.156	0.135	11.71	10.472	0.8940	1.2787
14.00	1.198	0.140	11.78	10.829	0.9192	1.2787
14.50	1.241	0.145	11.85	11.003	0.9285	1.2787
15.00	1.284	0.150	11.92	10.829	0.9085	1.2787
15.50	1.327	0.155	11.99	10.829	0.9031	1.2787
16.00	1.370	0.160	12.06	11.003	0.9122	1.2787
16.50	1.413	0.165	12.13	10.829	0.8925	1.2787
17.00	1.455	0.170	12.21	11.003	0.9013	1.2787
17.50	1.498	0.175	12.28	11.176	0.9100	1.2787
18.00	1.541	0.180	12.36	11.003	0.8905	1.2787
18.50	1.584	0.185	12.43	11.003	0.8850	1.2787
19.00	1.627	0.190	12.51	11.003	0.8796	1.2787
19.50	1.669	0.195	12.59	11.003	0.8742	1.2787
20.00	1.712	0.200	12.67	11.003	0.8687	1.2787

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 1.46 kg/cm² 143 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 0.95 kg/cm² 93.2 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 2.41 kg/cm² 236 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_1 1.02 kg/cm² 100 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_1$ 0.44 kg/cm² 43 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_1$ 1.39 kg/cm² 136 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP01 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 30-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 148.60 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.70 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 19.30 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 178.50 g. 189.50 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 154.50 g. 154.50 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 29.90 g. 29.90 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 24.00 g. 35.00 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 124.60 g. 124.60 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 19.30 % 28.10 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.42 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.86
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.593087
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.46 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.93 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.14 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.07 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.51 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP01 (90% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 30-Dec-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.46 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.51 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.07 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.07	0.00	0.0000	0.9279
0.20	0.017	0.002	10.09	9.69	0.9601	0.9381
0.40	0.034	0.004	10.11	10.80	1.0681	0.9402
0.60	0.051	0.006	10.13	11.87	1.1716	0.9402
0.80	0.068	0.008	10.15	13.07	1.2878	0.9432
1.00	0.085	0.010	10.17	13.69	1.3464	0.9453
1.50	0.128	0.015	10.22	15.42	1.5081	0.9901
2.00	0.170	0.020	10.28	17.01	1.6553	1.0483
2.50	0.213	0.025	10.33	17.91	1.7337	1.1084
3.00	0.255	0.030	10.38	18.59	1.7906	1.1706
3.50	0.298	0.035	10.44	21.70	2.0795	1.2328
4.00	0.340	0.040	10.49	23.46	2.2369	1.2869
4.50	0.383	0.045	10.54	24.15	2.2900	1.3389
5.00	0.425	0.050	10.60	25.32	2.3886	1.3858
5.50	0.468	0.055	10.66	25.49	2.3923	1.4327
6.00	0.510	0.060	10.71	26.43	2.4673	1.4765
6.50	0.553	0.065	10.77	28.46	2.6425	1.5143
7.00	0.596	0.070	10.83	27.53	2.5427	1.5489
7.50	0.638	0.075	10.89	29.91	2.7473	1.5826
8.00	0.681	0.080	10.95	29.73	2.7166	1.6132
8.50	0.723	0.085	11.01	29.33	2.6648	1.6417
9.00	0.766	0.090	11.07	30.30	2.7378	1.6683
9.50	0.808	0.095	11.13	32.32	2.9051	1.6907
10.00	0.851	0.100	11.19	32.43	2.8982	1.7131
10.50	0.893	0.105	11.25	32.43	2.8820	1.7345
11.00	0.936	0.110	11.31	32.32	2.8569	1.7549
11.50	0.978	0.115	11.38	32.32	2.8409	1.7712
12.00	1.021	0.120	11.44	32.98	2.8819	1.7855
12.50	1.064	0.125	11.51	33.87	2.9435	1.8008
13.00	1.106	0.130	11.57	34.71	2.9989	1.8141
13.50	1.149	0.135	11.64	34.77	2.9869	1.8273
14.00	1.191	0.140	11.71	34.22	2.9226	1.8385
14.50	1.234	0.145	11.78	34.92	2.9645	1.8498
15.00	1.276	0.150	11.85	35.71	3.0143	1.8589
15.50	1.319	0.155	11.92	36.71	3.0804	1.8691
16.00	1.361	0.160	11.99	35.81	2.9873	1.8783
16.50	1.404	0.165	12.06	35.26	2.9239	1.8885
17.00	1.446	0.170	12.13	35.16	2.8980	1.8967
17.50	1.489	0.175	12.21	36.26	2.9708	1.9038
18.00	1.531	0.180	12.28	36.29	2.9552	1.9048
18.50	1.574	0.185	12.36	36.29	2.9372	1.9048
19.00	1.617	0.190	12.43	36.29	2.9192	1.9048
19.50	1.659	0.195	12.51	36.29	2.9012	1.9048
20.00	1.702	0.200	12.59	36.29	2.8832	1.9048

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>2.46</u> kg/cm ²	241 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>3.01</u> kg/cm ²	296 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>5.47</u> kg/cm ²	537 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>1.86</u> kg/cm ²	182 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>0.60</u> kg/cm ²	58.7 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>3.61</u> kg/cm ²	354 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP01 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 30-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²

(1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained

(2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded

(3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm

(4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²

(5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm

(6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39

(7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³

(8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 148.60 g.

(9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.70 g/cm³

(10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 19.30 %

		Humedad Inicial	Humedad Final
(a.) Tara N°/ Tare N°			
(b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can	174.70 g.	180.90 g.	
(c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can	150.70 g.	150.70 g.	
(d.) Peso de la tara/ Mass of can	26.10 g.	26.10 g.	
(e.) Peso del agua/ Mass of water	24.00 g.	30.20 g.	
(f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil	124.60 g.	124.60 g.	
(g.) Contenido de agua/ Water content	19.30 %	24.20 %	

(11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.42 g/cm³

(12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.86

(13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.593087

(14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²

(2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 4.03 kg/cm²

(3) Contra Presión/ Back pressure 0.97 kg/cm²

(4) Parámetro B/ Parameter B 100.00

(5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.14 cm³

(6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.07 cm²

(7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.51 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP01 (90%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 30-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.03 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.51 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.07 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.07	0.000	0.0000	0.9687
0.20	0.017	0.002	10.09	11.635	1.1531	1.0758
0.40	0.034	0.004	10.11	13.980	1.3828	1.1247
0.60	0.051	0.006	10.13	17.223	1.7001	1.2043
0.80	0.068	0.008	10.15	19.742	1.9448	1.2746
1.00	0.085	0.010	10.17	22.362	2.1985	1.3532
1.50	0.128	0.015	10.22	27.706	2.7100	1.5581
2.00	0.170	0.020	10.28	32.570	3.1697	1.7835
2.50	0.213	0.025	10.33	35.955	3.4813	1.9946
3.00	0.255	0.030	10.38	38.443	3.7031	2.1730
3.50	0.298	0.035	10.44	40.167	3.8491	2.3219
4.00	0.340	0.040	10.49	41.584	3.9643	2.4494
4.50	0.383	0.045	10.54	42.441	4.0249	2.5503
5.00	0.425	0.050	10.60	43.032	4.0596	2.6258
5.50	0.468	0.055	10.66	43.542	4.0861	2.6768
6.00	0.510	0.060	10.71	44.103	4.1169	2.7196
6.50	0.553	0.065	10.77	44.480	4.1300	2.7451
7.00	0.596	0.070	10.83	44.786	4.1362	2.7906
7.50	0.638	0.075	10.89	45.163	4.1486	2.9956
8.00	0.681	0.080	10.95	45.551	4.1615	2.1730
8.50	0.723	0.085	11.01	45.785	4.1602	2.3239
9.00	0.766	0.090	11.07	45.999	4.1569	2.4555
9.50	0.808	0.095	11.13	46.407	4.1707	2.5595
10.00	0.851	0.100	11.19	46.581	4.1631	2.6380
10.50	0.893	0.105	11.25	46.825	4.1618	2.7073
11.00	0.936	0.110	11.31	46.897	4.1448	2.7614
11.50	0.978	0.115	11.38	46.999	4.1305	2.8052
12.00	1.021	0.120	11.44	47.203	4.1250	2.8552
12.50	1.064	0.125	11.51	47.345	4.1139	2.8970
13.00	1.106	0.130	11.57	47.519	4.1054	2.9266
13.50	1.149	0.135	11.64	47.753	4.1020	2.9541
14.00	1.191	0.140	11.71	47.998	4.0992	2.9766
14.50	1.234	0.145	11.78	48.273	4.0987	2.9959
15.00	1.276	0.150	11.85	48.518	4.0954	3.0112
15.50	1.319	0.155	11.92	48.722	4.0884	3.0255
16.00	1.361	0.160	11.99	50.037	4.1739	3.0347
16.50	1.404	0.165	12.06	51.618	4.2802	3.0449
17.00	1.446	0.170	12.13	52.964	4.3655	3.0571
17.50	1.489	0.175	12.21	54.341	4.4520	3.0704
18.00	1.531	0.180	12.28	55.687	4.5346	3.0775
18.50	1.574	0.185	12.36	56.829	4.5994	3.0836
19.00	1.617	0.190	12.43	56.829	4.5711	3.0836
19.50	1.659	0.195	12.51	56.829	4.5429	3.0836
20.00	1.702	0.200	12.59	56.829	4.5147	3.0836

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.03 kg/cm² 395 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 4.17 kg/cm² 409 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 8.20 kg/cm² 804 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.56 kg/cm² 251 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.47 kg/cm² 144 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 5.64 kg/cm² 553 kPa



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Informe de Pruebas de Laboratorio, Proyecto "Minera Panamá". Pág. 28/234
ENSAYO DE COMPACTACION/ COMPACTION TEST
ASTM D 698 - ASTM D 1557



F-088

Área/Área:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nº Informe
13490 - B2 - 2020

TRABAJO No./ JOB Nº: 3-4323 CLIENTE/CLIENT: Minera Panamá HOYO/HOLE: TP-02
PROYECTO/PROJECT: Ensayos de Laboratorio MUESTRA/ SAMPLE: M2
LOCALIZACION/ LOCATION: Colón, Provincia de Colón PROFUNDIDAD /DEPTH: --
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Minera Panamá FECHA/ DATE: 12-jun.-20 ELEVACIÓN/ELEVATION: 82
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 12-Jun-20 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 16-nov.-20 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 19-Nov-20 FUENTE / SOURCE: TP-02, COORD. N982943-E536294
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION: -- PROCTOR: ☒ ESTANDAR ☐ MODIFICADO
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: --
MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD A PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 4.28 kg VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.000929 m³

PRUEBA No./ TEST Nº	1	2	3	4	5
Peso del Molde/ Mold Weight (M _o) (kg)	4.28	4.28	4.28	4.28	4.28
Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (M _f) (kg)	5.79	5.92	6.09	6.12	6.05
Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=M _f -M _o (kg)	1.51	1.64	1.81	1.84	1.77

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT

Recipiente No./ Recipient Nº	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Peso del Recipiente/ Recipient Weight (M _s) (g)	15.9	16.8	16.5	16.3	15.8	14.8	14.5	14.5	15.0	14.7
Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (M _{wc}) (g)	87.1	85.2	82.2	82.6	79.0	81.0	90.2	91.3	88.3	90.2
Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (M _{dc}) (g)	80.6	78.6	73.5	73.9	67.8	69.6	74.9	75.9	71.6	73.0
Peso del Agua/ Water Weight (M _w) (g)	6.5	6.6	8.7	8.7	11.2	11.4	15.3	15.4	16.7	17.2
Peso del Suelo/Mass Soil (M _s) (g)	64.7	61.8	57.0	57.6	52.0	54.8	60.4	61.4	56.6	58.3
Contenido de Humedad / % Moisture	10.0	10.7	15.3	15.1	21.5	20.8	25.3	25.1	29.5	29.5
Humedad Promedio / % Moisture Average (w)	10.4	15.2	21.2	25.2	29.5					

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY

Densidad Húmeda/ Wet Density (kg/m³)	rt = M / V	1628.6	1765.3	1945.1	1982.8	1907.4
Densidad Seca/ Dry Density (kg/m³)	rd = rt / (1 + w)	1475.7	1532.6	1605.3	1583.6	1472.9

RESULTADOS/ RESULTS

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	100.3	lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	1609	kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	22.5	%

Equipo Utilizado para el Ensayo / Equipment Used for Testing

Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serial:	693
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serial:	722
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Serial:	436
Equipo/Equipment:	Molde	Serie/Serial:	801
Equipo/Equipment:	Martillo	Serie/Serial:	1795

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G_s 2.65 ASUM. ☒ REAL ☐

d_s 1000 kg/m³

%w	d _o (kg/m³)
10.4	2,079.05
15.2	1,889.66
21.2	1,697.60
25.2	1,588.76
29.5	1,487.21

RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	%

OBSERVACIONES/REMARKS:

"Los resultados se aplican A la muestra como se recibió"

MUESTREO POR/ SAMPLED IN SITE BY: --
ENSAYADO POR/ TESTED BY: F. Umaña

COMPILADO POR/ COMPILED BY: L. Navarro
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

* La norma ASTM D 4718 (Corrección del Peso Unitario y el Contenido de Agua en suelos), no se encuentra en el alcance de la acreditación.

Versión: 9

Fecha de Revisión: 12-Nov-2019



FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

TRABAJO No.:	3-4323	CLIENTE:	Minera Panamá	PROYECTO:	Minera Panamá	MUESTRA No.:	CALICAT/
--------------	--------	----------	---------------	-----------	---------------	--------------	----------

MUESTREADO POR:	<u>TECNILAB, S.A.</u>	FECHA:	<u>----</u>	LOCALIZACIÓN:	<u>Provincia de Colón</u>	
PREPARADO POR:	<u>TECNILAB, S.A.</u>	FECHA:	<u>3-Dec-20</u>	DESCRIPCION:	<u>TP02 (80%)</u>	LABORATORISTA: <u>C. Córdoba</u>

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	13	8.60	10	3.6	10.18	3-12-20	7:00	3-12-20	8:00	210	18.00	25.0	8.42E-04	0.8893	7.49E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	3-12-20	8:00	3-12-20	9:00	205	18.00	25.0	8.63E-04	0.8893	7.67E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	3-12-20	9:00	3-12-20	10:00	207	18.00	25.0	8.54E-04	0.8893	7.60E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	3-12-20	10:00	3-12-20	11:00	209	18.00	25.0	8.46E-04	0.8893	7.52E-04	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	8.51E-04		7.57E-04	

COMPILADO POR: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

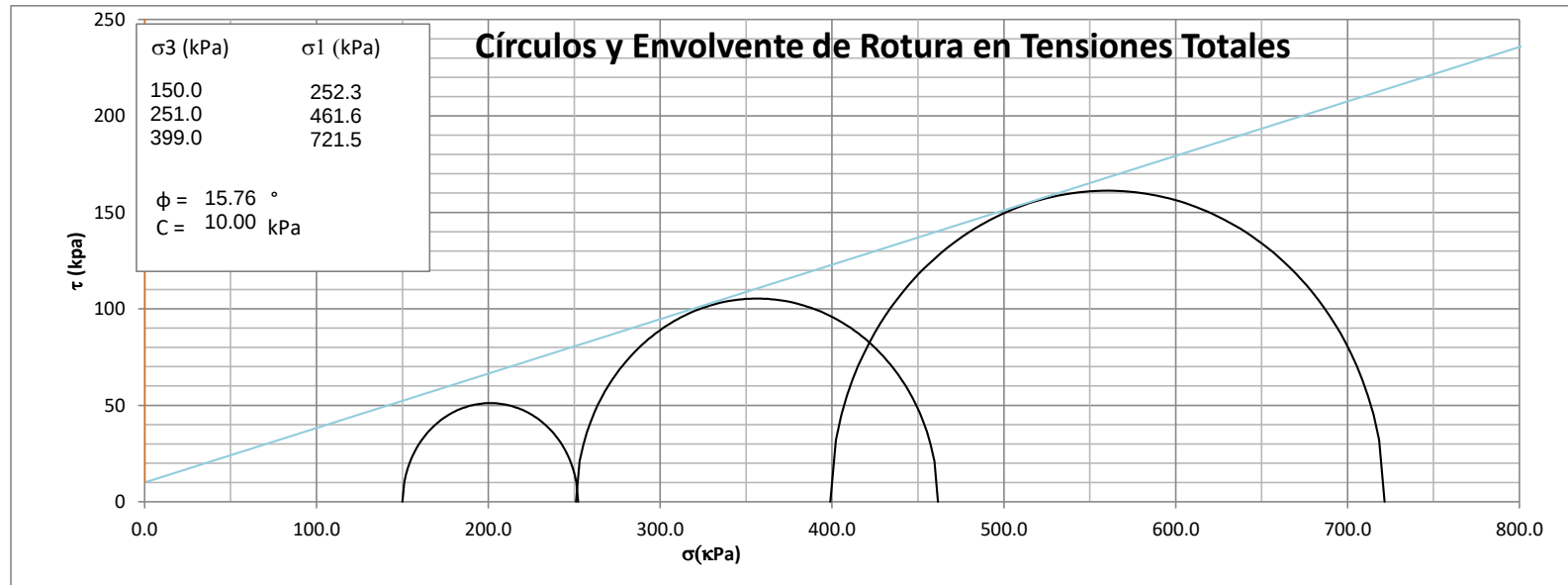
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP02 (80%)
1
--
3-Dec-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

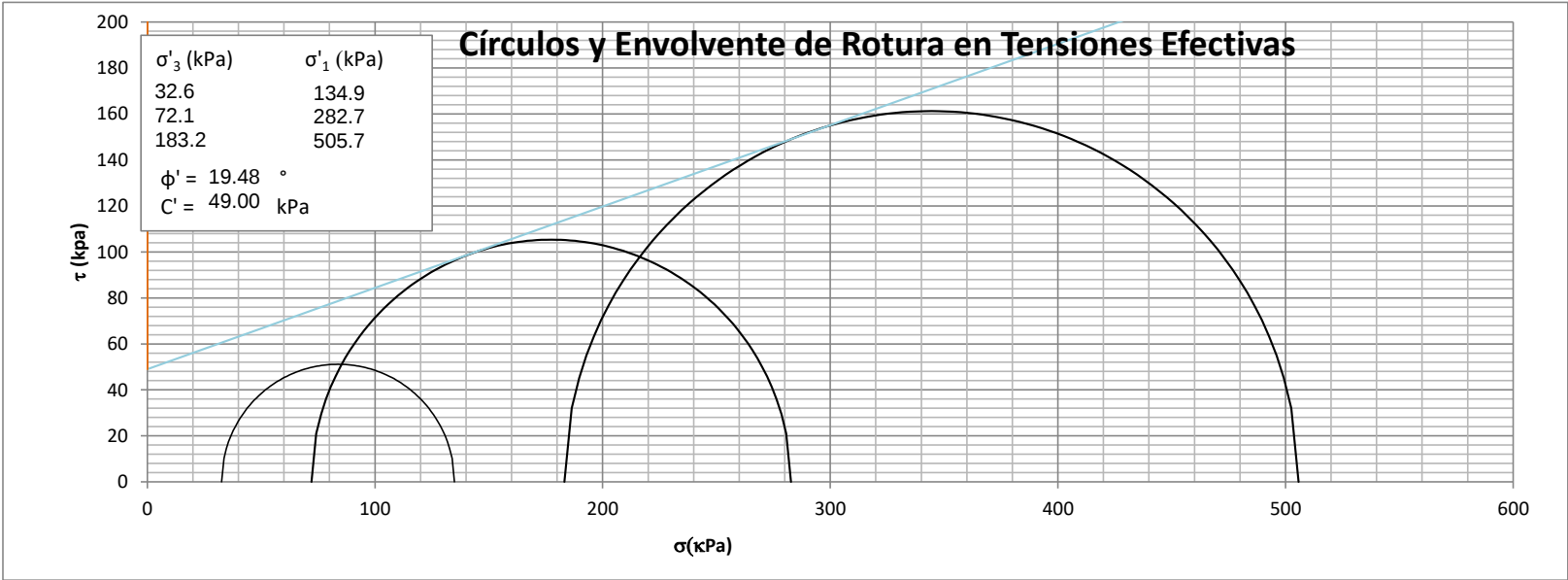
Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:	3-4323	HOYO No./ BOREHOLE No:	TP02 (80%)
PROYECTO/ PROJECT:	MINERA PANAMA	MUESTRA No./ SAMPLE No.:	1
LOCALIZACION/ LOCATION:	PROVINCIA DE COLÓN	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	--
CLIENTE/ CLIENT:	MINERA PANAMA	FECHA/ DATE:	3-Dec-20
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:	INALTERADA		
ENSAYADO POR/ TESTED BY:	C. CÓRDOBA		



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:	C. CÓRDOBA	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	L. NAVARRO
COMPILADO POR/ COMPILED BY:	L.NAVARRO	PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:	L. NAVARRO

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

0.79

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

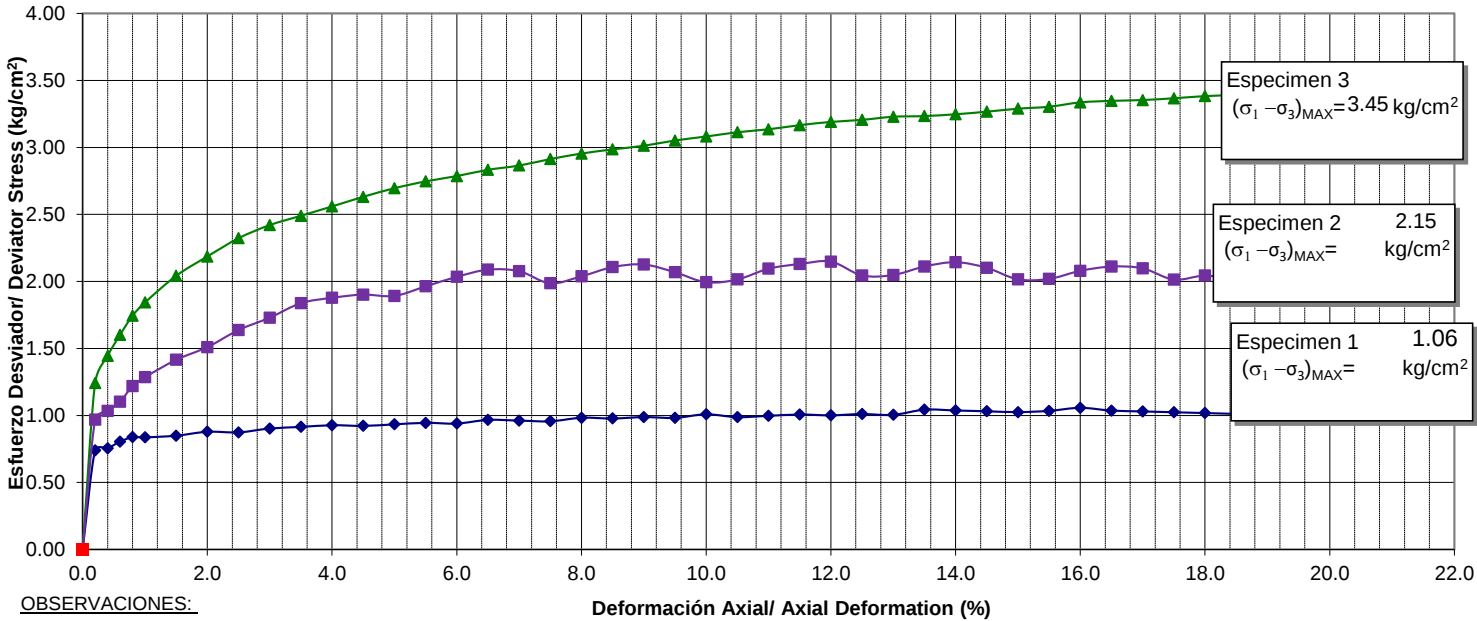
Página/Page:
3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP02 (80%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 03/12/Thursday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP02 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 3-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 132.90 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.52 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 17.90 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 157.30 g. 170.70 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 137.10 g. 137.10 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 24.40 g. 24.40 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 20.20 g. 33.60 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 112.70 g. 112.70 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 17.90 % 29.80 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.29 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.06
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.44837872
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.53 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volúmen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 87.04 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.14 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.57 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP02 (80%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 3-Dec-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 1.53 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.57 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.14 cm²

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/ cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.14	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.16	7.515	0.7397	1.1319
0.40	0.034	0.004	10.18	7.689	0.7552	1.1370
0.60	0.051	0.006	10.20	8.209	0.8047	1.1421
0.80	0.069	0.008	10.22	8.566	0.8380	1.1482
1.00	0.086	0.010	10.24	8.566	0.8363	1.1523
1.50	0.129	0.015	10.29	8.739	0.8489	1.1625
2.00	0.171	0.020	10.35	9.086	0.8781	1.1717
2.50	0.214	0.025	10.40	9.086	0.8736	1.1757
3.00	0.257	0.030	10.45	9.432	0.9023	1.1859
3.50	0.300	0.035	10.51	9.606	0.9142	1.1859
4.00	0.343	0.040	10.56	9.789	0.9268	1.1880
4.50	0.386	0.045	10.62	9.789	0.9220	1.1941
5.00	0.428	0.050	10.67	9.963	0.9334	1.1961
5.50	0.471	0.055	10.73	10.136	0.9446	1.1961
6.00	0.514	0.060	10.79	10.136	0.9396	1.1961
6.50	0.557	0.065	10.84	10.483	0.9666	1.2002
7.00	0.600	0.070	10.90	10.483	0.9614	1.1992
7.50	0.643	0.075	10.96	10.483	0.9563	1.1982
8.00	0.685	0.080	11.02	10.829	0.9825	1.2002
8.50	0.728	0.085	11.08	10.829	0.9772	1.2033
9.00	0.771	0.090	11.14	11.003	0.9874	1.2033
9.50	0.814	0.095	11.20	11.003	0.9820	1.1992
10.00	0.857	0.100	11.27	11.360	1.0083	1.2033
10.50	0.900	0.105	11.33	11.186	0.9874	1.2022
11.00	0.942	0.110	11.39	11.360	0.9971	1.1982
11.50	0.985	0.115	11.46	11.533	1.0066	1.1971
12.00	1.028	0.120	11.52	11.533	1.0009	1.1951
12.50	1.071	0.125	11.59	11.706	1.0102	1.1982
13.00	1.114	0.130	11.66	11.706	1.0044	1.1971
13.50	1.157	0.135	11.72	12.226	1.0430	1.1971
14.00	1.199	0.140	11.79	12.226	1.0370	1.1961
14.50	1.242	0.145	11.86	12.226	1.0309	1.1941
15.00	1.285	0.150	11.93	12.226	1.0249	1.1920
15.50	1.328	0.155	12.00	12.410	1.0342	1.1920
16.00	1.371	0.160	12.07	12.757	1.0568	1.1920
16.50	1.414	0.165	12.14	12.583	1.0362	1.1951
17.00	1.456	0.170	12.22	12.583	1.0300	1.1951
17.50	1.499	0.175	12.29	12.583	1.0238	1.1951
18.00	1.542	0.180	12.37	12.583	1.0176	1.1951
18.50	1.585	0.185	12.44	12.583	1.0114	1.1951
19.00	1.628	0.190	12.52	12.583	1.0052	1.1951
19.50	1.671	0.195	12.60	12.583	0.9990	1.1951
20.00	1.713	0.200	12.67	12.583	0.9928	1.1951

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	<u>1.53</u> <u>kg/cm²</u>	<u>150</u> <u>kPa</u>
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp		<u>1.04</u> <u>kg/cm²</u>	<u>102</u> <u>kPa</u>
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>2.57</u> <u>kg/cm²</u>	<u>252</u> <u>kPa</u>
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_1		<u>1.20</u> <u>kg/cm²</u>	<u>117</u> <u>kPa</u>
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_1$		<u>0.33</u> <u>kg/cm²</u>	<u>32.6</u> <u>kPa</u>
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_1$		<u>1.38</u> <u>kg/cm²</u>	<u>135</u> <u>kPa</u>

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP02 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 3-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 132.90 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.52 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 17.90 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 159.40 g. 171.60 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 139.20 g. 139.20 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.50 g. 26.50 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 20.20 g. 32.40 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 112.70 g. 112.70 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 17.90 % 28.70 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.29 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.06
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.4483787
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.56 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.03 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.44 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.09 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.53 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP02 (80% Sample No. 1) Especimen N°. : 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 3-Dec-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.56 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.53 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.09 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.09	0.00	0.0000	1.0299
0.20	0.017	0.002	10.11	9.79	0.9679	1.1635
0.40	0.034	0.004	10.13	10.48	1.0344	1.1808
0.60	0.051	0.006	10.15	11.19	1.1016	1.2043
0.80	0.068	0.008	10.17	12.41	1.2197	1.2267
1.00	0.085	0.010	10.20	13.10	1.2852	1.2481
1.50	0.128	0.015	10.25	14.50	1.4151	1.2981
2.00	0.171	0.020	10.30	15.55	1.5099	1.3521
2.50	0.213	0.025	10.35	16.95	1.6371	1.4041
3.00	0.256	0.030	10.41	18.00	1.7297	1.4521
3.50	0.298	0.035	10.46	19.22	1.8377	1.4980
4.00	0.341	0.040	10.51	19.74	1.8777	1.5388
4.50	0.384	0.045	10.57	20.10	1.9017	1.5795
5.00	0.426	0.050	10.62	20.10	1.8917	1.6122
5.50	0.469	0.055	10.68	20.97	1.9629	1.6346
6.00	0.512	0.060	10.74	21.84	2.0342	1.6601
6.50	0.554	0.065	10.80	22.54	2.0876	1.6836
7.00	0.597	0.070	10.85	22.54	2.0764	1.7101
7.50	0.640	0.075	10.91	21.67	1.9858	1.7315
8.00	0.682	0.080	10.97	22.36	2.0383	1.7488
8.50	0.725	0.085	11.03	23.24	2.1067	1.7631
9.00	0.768	0.090	11.09	23.59	2.1265	1.7753
9.50	0.810	0.095	11.15	23.07	2.0682	1.7865
10.00	0.853	0.100	11.21	22.36	1.9940	1.7957
10.50	0.895	0.105	11.28	22.72	2.0146	1.8090
11.00	0.938	0.110	11.34	23.76	2.0950	1.8151
11.50	0.981	0.115	11.40	24.29	2.1298	1.8182
12.00	1.023	0.120	11.47	24.64	2.1480	1.8243
12.50	1.066	0.125	11.54	23.59	2.0447	1.8273
13.00	1.109	0.130	11.60	23.76	2.0480	1.8294
13.50	1.151	0.135	11.67	24.64	2.1113	1.8304
14.00	1.194	0.140	11.74	25.16	2.1434	1.8355
14.50	1.237	0.145	11.81	24.81	2.1016	1.8406
15.00	1.279	0.150	11.87	23.93	2.0155	1.8406
15.50	1.322	0.155	11.94	24.12	2.0190	1.8385
16.00	1.364	0.160	12.02	24.98	2.0792	1.8406
16.50	1.407	0.165	12.09	25.51	2.1107	1.8385
17.00	1.450	0.170	12.16	25.51	2.0980	1.8334
17.50	1.492	0.175	12.23	24.64	2.0137	1.8334
18.00	1.535	0.180	12.31	25.16	2.0437	1.8324
18.50	1.578	0.185	12.38	24.98	2.0173	1.8324
19.00	1.620	0.190	12.46	25.69	2.0614	1.8324
19.50	1.663	0.195	12.54	26.03	2.0763	1.8294
20.00	1.706	0.200	12.62	26.03	2.0634	1.8294

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>2.56</u> kg/cm ²	251 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>2.15</u> kg/cm ²	211 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>4.71</u> kg/cm ²	462 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>1.82</u> kg/cm ²	179 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>0.74</u> kg/cm ²	72.1 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>2.88</u> kg/cm ²	283 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP02 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 3-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²

(1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained

(2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded

(3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm

(4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²

(5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm

(6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39

(7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³

(8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 132.90 g.

(9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.52 g/cm³

(10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 17.90 %

	Humedad Inicial Humedad Final	
(a.) Tara N°/ Tare N°		
(b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can	158.80 g.	172.30 g.
(c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can	138.60 g.	138.60 g.
(d.) Peso de la tara/ Mass of can	25.90 g.	25.90 g.
(e.) Peso del agua/ Mass of water	20.20 g.	33.70 g.
(f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil	112.70 g.	112.70 g.
(g.) Contenido de agua/ Water content	17.90 %	29.90 %

(11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.29 g/cm³

(12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.06

(13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.4483787

(14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²

(2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 4.07 kg/cm²

(3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²

(4) Parámetro B/ Parameter B 100.00

(5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.14 cm³

(6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.07 cm²

(7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.51 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP02 (80%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 3-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.07 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.51 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.07 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.07	0.000	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.09	12.532	1.2420	1.0666
0.40	0.034	0.004	10.11	14.602	1.4443	1.0676
0.60	0.051	0.006	10.13	16.224	1.6014	1.0697
0.80	0.068	0.008	10.15	17.702	1.7439	1.0717
1.00	0.085	0.010	10.17	18.742	1.8426	1.0717
1.50	0.128	0.015	10.22	20.874	2.0418	1.0758
2.00	0.170	0.020	10.28	22.464	2.1862	1.0809
2.50	0.213	0.025	10.33	23.984	2.3222	1.0840
3.00	0.255	0.030	10.38	25.126	2.4203	1.0860
3.50	0.298	0.035	10.44	25.982	2.4899	1.1390
4.00	0.340	0.040	10.49	26.849	2.5596	1.1645
4.50	0.383	0.045	10.54	27.746	2.6314	1.1880
5.00	0.425	0.050	10.60	28.572	2.6955	1.2084
5.50	0.468	0.055	10.66	29.266	2.7464	1.2267
6.00	0.510	0.060	10.71	29.847	2.7861	1.2461
6.50	0.553	0.065	10.77	30.510	2.8329	1.2644
7.00	0.596	0.070	10.83	31.020	2.8648	1.3593
7.50	0.638	0.075	10.89	31.713	2.9131	1.4582
8.00	0.681	0.080	10.95	32.335	2.9542	1.5439
8.50	0.723	0.085	11.01	32.855	2.9854	1.6356
9.00	0.766	0.090	11.07	33.335	3.0124	1.7141
9.50	0.808	0.095	11.13	33.957	3.0517	1.7814
10.00	0.851	0.100	11.19	34.477	3.0813	1.8487
10.50	0.893	0.105	11.25	35.027	3.1132	1.9008
11.00	0.936	0.110	11.31	35.476	3.1354	1.9507
11.50	0.978	0.115	11.38	36.027	3.1662	1.9966
12.00	1.021	0.120	11.44	36.506	3.1902	2.0374
12.50	1.064	0.125	11.51	36.893	3.2057	2.0700
13.00	1.106	0.130	11.57	37.373	3.2288	2.1016
13.50	1.149	0.135	11.64	37.648	3.2339	2.1312
14.00	1.191	0.140	11.71	38.025	3.2474	2.1536
14.50	1.234	0.145	11.78	38.474	3.2667	2.1781
15.00	1.276	0.150	11.85	38.963	3.2889	2.2005
15.50	1.319	0.155	11.92	39.371	3.3038	2.2158
16.00	1.361	0.160	11.99	39.993	3.3361	2.2362
16.50	1.404	0.165	12.06	40.371	3.3475	2.2536
17.00	1.446	0.170	12.13	40.687	3.3535	2.2678
17.50	1.489	0.175	12.21	41.095	3.3667	2.2842
18.00	1.531	0.180	12.28	41.543	3.3829	2.2974
18.50	1.574	0.185	12.36	41.931	3.3936	2.3117
19.00	1.617	0.190	12.43	42.481	3.4171	2.3260
19.50	1.659	0.195	12.51	43.032	3.4400	2.3372
20.00	1.702	0.200	12.59	43.481	3.4543	2.3464

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.07 kg/cm² 399 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 3.29 kg/cm² 323 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 7.36 kg/cm² 722 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.20 kg/cm² 216 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.87 kg/cm² 183 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 5.16 kg/cm² 506 kPa


**ENSAYO DE PERMEABILIDAD
(ASTM D 5084)**

Trabajo: 3-4323 Cliente: Minera Panamá
 Proyecto: Minera Panamá
 Localización: Provincia de Colón Fecha: 4-Dec-20
 Hoyo: TP02 (90%) Muestra: CALICATA Profundidad: -----

Hoja 1 de 2

Datos del Especimen de Prueba

Prom. de Long. Lo (cm):	<u>8.60</u>	Cont. de Humedad Wo %:	<u> </u>	Tipo de Prueba:	<u>D</u>	Promedio de la Tasa de	
Prom. del Diam. Do (cm):	<u>3.60</u>	Wf %:	<u> </u>	Rata de Deformación:	<u>-</u>	Prom. de rata de defor. axial a la falla:	<u>-</u>
Peso (g):	<u>156.3</u>	Densidad Inicial (g/cm ³):	<u>1.79</u>	Muestra #::	<u>-</u>	Esfuerzo Total Mayor Principal σ1 :	<u>-</u>
Area Inicial Ao (cm ²):	<u>10.18</u>	Densidad Seca (g/cm ³):	<u> </u>	Razón de Vacíos:	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>
Volumen Vo (cm ³):	<u>87.54</u>	Lo/Do Razón:	<u>2.39</u>	Grado de Saturación (%):	<u> </u>	Presión de Confinamiento σ3 (psi):	<u>-</u>
				Gravedad Específica Gs :	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>

Cell pressure psi	Back Pressure psi	Pore Pressure psi	PWP diff psi	Cell Incr. $\Delta\sigma$	B value	Back Pressure Volumen change		Tiempo	Deformación ΔL 0.001"	Lectura del Anillo de Carga (No. div)
35	-	15.9								
35	20	17.7								
70	-	22.0	4.30	35	0.12					
70	55	30.1								
105	-	40.2	10.10	35	0.29					
105	90	51.9								
140	-	71.3	19.40	35	0.55					
140	125	88.3								
175	-	115.2	26.90	35	0.77					
175	160	129.9								
210	-	164.9	35.00	35	1.00					

Muestreado por: El Cliente Ensayado por: C. Córdoba Preparado por: C. Córdoba Compilado por: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

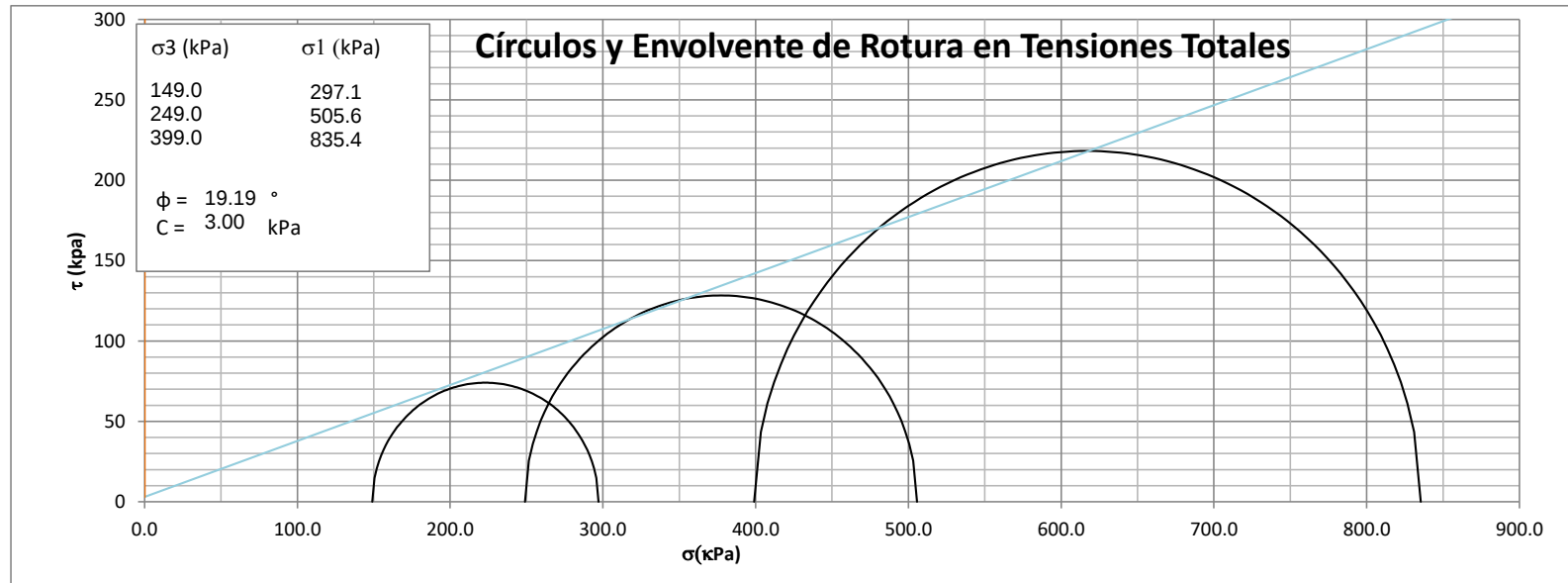
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP02 (90%)
1
--
3-Dec-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:
COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA
L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)
F-062
Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

3-4323

HOYO No./ BOREHOLE No.:

TP02 (90%)

PROYECTO/ PROJECT:

MINERA PANAMA

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

1

LOCALIZACION/ LOCATION:

PROVINCIA DE COLÓN

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

--

CLIENTE/ CLIENT:

MINERA PANAMA

FECHA/ DATE:

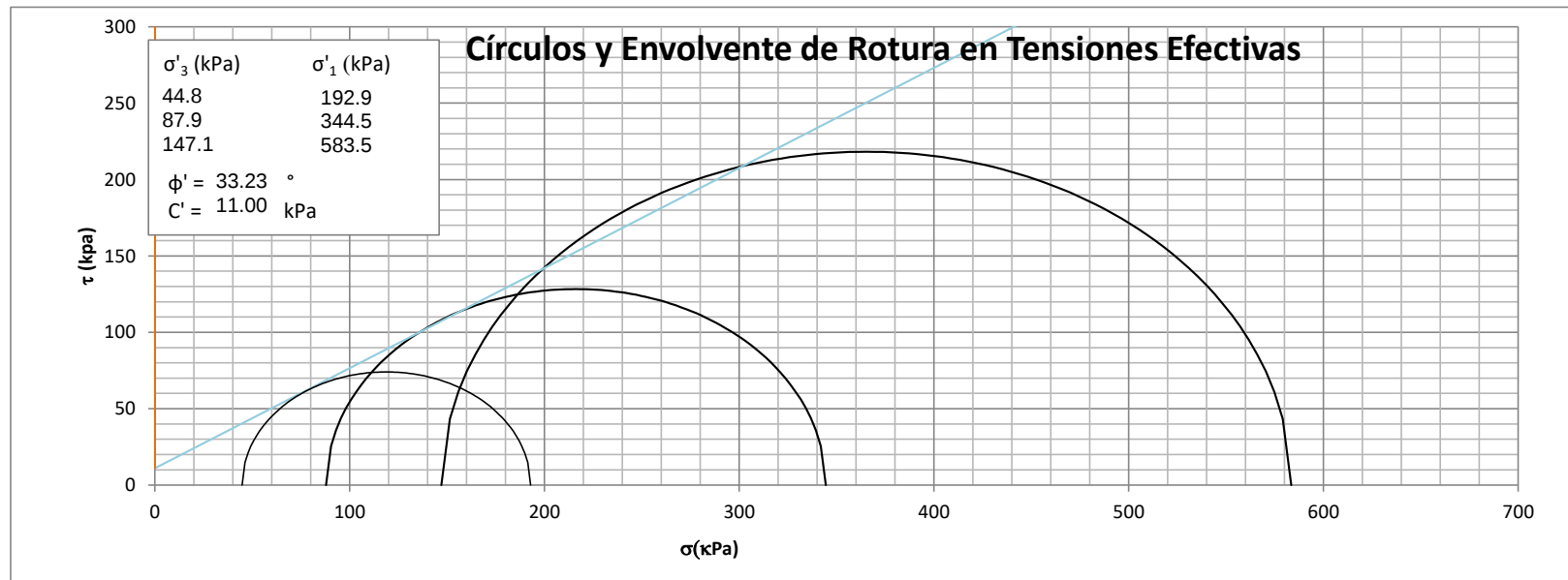
3-Dec-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

INALTERADA

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA

OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
 (ASTM D 4767)**

F-062

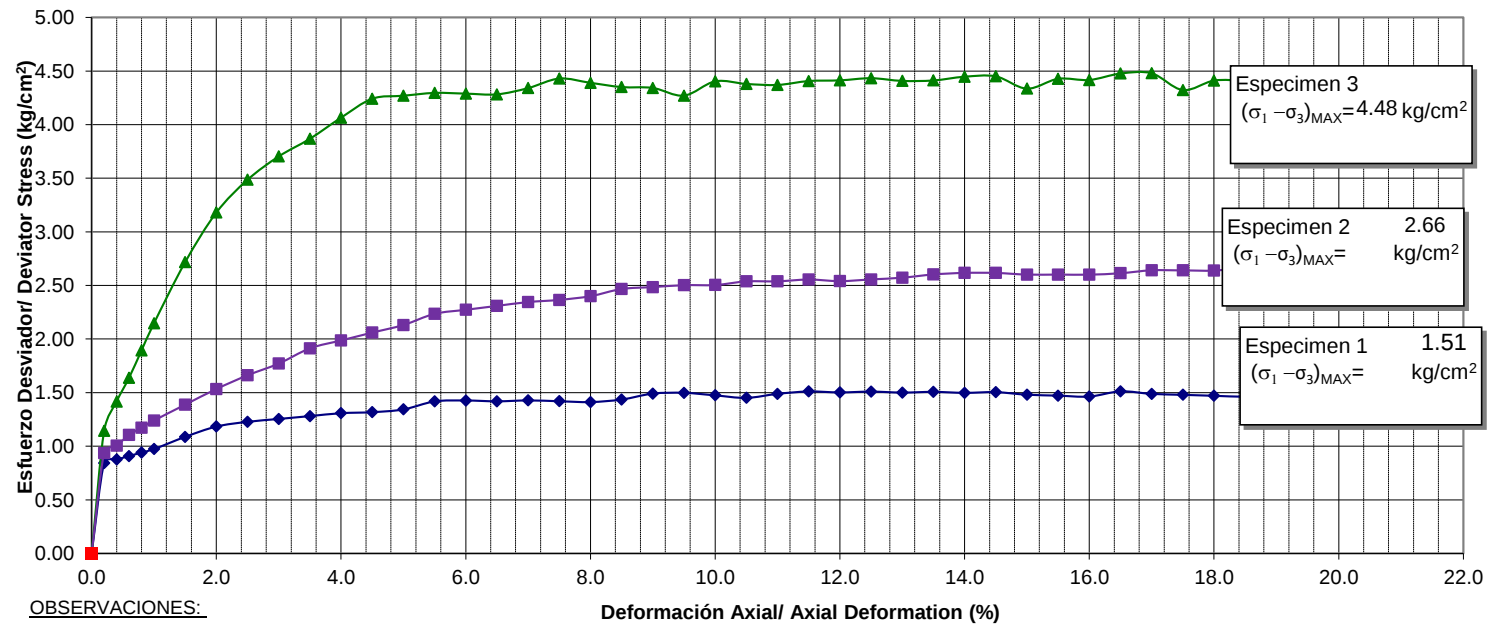
Página/Page:
 3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP02 (90%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 03/12/Thursday



ENSAYADO POR/ TESTED BY:
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA
 L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
 PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
 L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP02 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 3-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²

(1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained

(2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded

(3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm

(4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²

(5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm

(6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39

(7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³

(8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 156.30 g.

(9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.79 g/cm³

(10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 20.20 %

(a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**

(b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 181.90 g. 189.70 g.

(c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 155.60 g. 155.60 g.

(d.) Peso de la tara/ Mass of can 25.60 g. 25.60 g.

(e.) Peso del agua/ Mass of water 26.30 g. 34.10 g.

(f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 130.00 g. 130.00 g.

(g.) Contenido de agua/ Water content 20.20 % 26.20 %

(11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.49 g/cm³

(12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.78

(13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.6828133

(14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²

(2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.52 kg/cm²

(3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²

(4) Parámetro B/ Parameter B 100.00

(5) Volúmen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.94 cm³

(6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.13 cm²

(7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.56 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**
F-062
Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials
Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP02 (90%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 3-Dec-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- | | | | |
|---|------------|-------|--------------------|
| (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, | σ_3 | 1.52 | kg/cm ² |
| (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain | | 0.1 | cm/min |
| (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , | | 8.56 | cm. |
| (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c | | 10.13 | cm ² |

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/ cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.13	0.000	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.15	8.566	0.8437	1.0809
0.40	0.034	0.004	10.17	8.912	0.8761	1.0901
0.60	0.051	0.006	10.19	9.259	0.9083	1.0972
0.80	0.068	0.008	10.21	9.616	0.9415	1.0982
1.00	0.086	0.010	10.23	9.963	0.9734	1.1044
1.50	0.128	0.015	10.29	11.186	1.0875	1.1115
2.00	0.171	0.020	10.34	12.237	1.1835	1.1135
2.50	0.214	0.025	10.39	12.757	1.2275	1.1156
3.00	0.257	0.030	10.45	13.103	1.2544	1.1176
3.50	0.300	0.035	10.50	13.450	1.2810	1.1115
4.00	0.342	0.040	10.55	13.807	1.3082	1.1064
4.50	0.385	0.045	10.61	13.980	1.3177	1.1044
5.00	0.428	0.050	10.67	14.327	1.3433	1.1054
5.50	0.471	0.055	10.72	15.204	1.4180	1.1023
6.00	0.514	0.060	10.78	15.377	1.4266	1.0972
6.50	0.556	0.065	10.84	15.377	1.4190	1.0972
7.00	0.599	0.070	10.89	15.551	1.4273	1.0962
7.50	0.642	0.075	10.95	15.551	1.4197	1.0829
8.00	0.685	0.080	11.01	15.551	1.4120	1.0789
8.50	0.728	0.085	11.07	15.897	1.4356	1.0850
9.00	0.770	0.090	11.13	16.601	1.4910	1.0789
9.50	0.813	0.095	11.20	16.774	1.4983	1.0748
10.00	0.856	0.100	11.26	16.601	1.4746	1.0738
10.50	0.899	0.105	11.32	16.428	1.4511	1.0625
11.00	0.942	0.110	11.38	16.948	1.4887	1.0636
11.50	0.984	0.115	11.45	17.294	1.5106	1.0625
12.00	1.027	0.120	11.51	17.294	1.5020	1.0625
12.50	1.070	0.125	11.58	17.478	1.5094	1.0595
13.00	1.113	0.130	11.65	17.478	1.5007	1.0615
13.50	1.156	0.135	11.71	17.651	1.5069	1.0615
14.00	1.198	0.140	11.78	17.651	1.4982	1.0615
14.50	1.241	0.145	11.85	17.825	1.5041	1.0625
15.00	1.284	0.150	11.92	17.651	1.4808	1.0595
15.50	1.327	0.155	11.99	17.651	1.4721	1.0585
16.00	1.370	0.160	12.06	17.651	1.4634	1.0513
16.50	1.413	0.165	12.13	18.345	1.5118	1.0503
17.00	1.455	0.170	12.21	18.171	1.4885	1.0503
17.50	1.498	0.175	12.28	18.171	1.4796	1.0421
18.00	1.541	0.180	12.36	18.171	1.4706	1.0432
18.50	1.584	0.185	12.43	18.171	1.4616	1.0381
19.00	1.627	0.190	12.51	18.345	1.4665	1.0401
19.50	1.669	0.195	12.59	18.345	1.4575	1.0401
20.00	1.712	0.200	12.67	18.345	1.4484	1.0401

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	1.52	kg/cm ²	149 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp		1.51	kg/cm ²	148 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	3.03	kg/cm ²	297 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f		1.06	kg/cm ²	104 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$		0.46	kg/cm ²	44.8 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$		1.97	kg/cm ²	193 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP02 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 3-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 156.30 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.79 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 20.20 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 186.30 g. 193.30 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 160.00 g. 160.00 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.00 g. 30.00 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 26.30 g. 33.30 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 130.00 g. 130.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 20.20 % 25.60 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.49 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.78
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.6828133
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.54 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 85.84 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.05 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.49 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP02 (90% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 3-Dec-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.54 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.49 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.05 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.05	0.00	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.07	9.43	0.9370	1.1431
0.40	0.034	0.004	10.09	10.14	1.0049	1.1523
0.60	0.051	0.006	10.11	11.19	1.1068	1.1655
0.80	0.068	0.008	10.13	11.88	1.1730	1.1747
1.00	0.085	0.010	10.15	12.58	1.2400	1.1859
1.50	0.127	0.015	10.20	14.15	1.3877	1.2124
2.00	0.170	0.020	10.25	15.72	1.5338	1.2400
2.50	0.212	0.025	10.30	17.12	1.6616	1.2644
3.00	0.255	0.030	10.36	18.34	1.7712	1.2889
3.50	0.297	0.035	10.41	19.92	1.9129	1.3124
4.00	0.340	0.040	10.47	20.79	1.9868	1.3348
4.50	0.382	0.045	10.52	21.67	2.0598	1.3562
5.00	0.424	0.050	10.58	22.54	2.1310	1.3766
5.50	0.467	0.055	10.63	23.76	2.2349	1.3960
6.00	0.509	0.060	10.69	24.29	2.2726	1.4174
6.50	0.552	0.065	10.74	24.81	2.3090	1.4378
7.00	0.594	0.070	10.80	25.33	2.3447	1.4551
7.50	0.637	0.075	10.86	25.69	2.3650	1.4745
8.00	0.679	0.080	10.92	26.21	2.3998	1.4898
8.50	0.722	0.085	10.98	27.08	2.4667	1.5071
9.00	0.764	0.090	11.04	27.43	2.4846	1.5204
9.50	0.806	0.095	11.10	27.78	2.5022	1.5357
10.00	0.849	0.100	11.16	27.95	2.5039	1.5510
10.50	0.891	0.105	11.23	28.48	2.5372	1.5642
11.00	0.934	0.110	11.29	28.65	2.5384	1.5775
11.50	0.976	0.115	11.35	29.00	2.5547	1.5877
12.00	1.019	0.120	11.42	29.00	2.5402	1.6020
12.50	1.061	0.125	11.48	29.35	2.5560	1.6122
13.00	1.103	0.130	11.55	29.70	2.5723	1.6224
13.50	1.146	0.135	11.61	30.22	2.6023	1.6315
14.00	1.188	0.140	11.68	30.57	2.6169	1.6428
14.50	1.231	0.145	11.75	30.74	2.6165	1.6519
15.00	1.273	0.150	11.82	30.74	2.6012	1.6581
15.50	1.316	0.155	11.89	30.93	2.6013	1.6672
16.00	1.358	0.160	11.96	31.10	2.6004	1.6754
16.50	1.401	0.165	12.03	31.45	2.6137	1.6815
17.00	1.443	0.170	12.10	31.97	2.6411	1.6876
17.50	1.485	0.175	12.18	32.15	2.6402	1.6927
18.00	1.528	0.180	12.25	32.32	2.6384	1.6988
18.50	1.570	0.185	12.33	32.85	2.6645	1.7050
19.00	1.613	0.190	12.40	32.85	2.6481	1.7101
19.50	1.655	0.195	12.48	32.85	2.6318	1.7162
20.00	1.698	0.200	12.56	33.19	2.6430	1.7192

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>2.54</u> kg/cm ²	249 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>2.62</u> kg/cm ²	257 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>5.16</u> kg/cm ²	506 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>1.64</u> kg/cm ²	161 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>0.90</u> kg/cm ²	87.9 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>3.51</u> kg/cm ²	345 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP02 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 3-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 156.30 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.79 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 20.20 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 186.30 g. 189.60 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 160.00 g. 160.00 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.00 g. 30.00 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 26.30 g. 29.60 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 130.00 g. 130.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 20.20 % 22.80 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.49 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.78
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.6828133
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 4.07 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 86.14 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 10.07 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.51 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP02 (90%) Sample No. 1 Especimen N°. : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 3-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.07 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.51 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.07 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.07	0.000	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.09	11.533	1.1430	1.1105
0.40	0.034	0.004	10.11	14.327	1.4171	1.1421
0.60	0.051	0.006	10.13	16.601	1.6387	1.1717
0.80	0.068	0.008	10.15	19.222	1.8935	1.2043
1.00	0.085	0.010	10.17	21.842	2.1474	1.2298
1.50	0.128	0.015	10.22	27.777	2.7170	1.3052
2.00	0.170	0.020	10.28	32.672	3.1796	1.5031
2.50	0.213	0.025	10.33	35.996	3.4852	1.6519
3.00	0.255	0.030	10.38	38.443	3.7031	1.7988
3.50	0.298	0.035	10.44	40.360	3.8677	1.9211
4.00	0.340	0.040	10.49	42.634	4.0645	1.9854
4.50	0.383	0.045	10.54	44.725	4.2415	2.1281
5.00	0.425	0.050	10.60	45.255	4.2694	2.2352
5.50	0.468	0.055	10.66	45.775	4.2957	2.3127
6.00	0.510	0.060	10.71	45.948	4.2891	2.3770
6.50	0.553	0.065	10.77	46.122	4.2824	2.3810
7.00	0.596	0.070	10.83	46.999	4.3405	2.3749
7.50	0.638	0.075	10.89	48.222	4.4296	2.4993
8.00	0.681	0.080	10.95	48.049	4.3898	2.5360
8.50	0.723	0.085	11.01	47.876	4.3502	2.5625
9.00	0.766	0.090	11.07	48.049	4.3421	2.5636
9.50	0.808	0.095	11.13	47.519	4.2706	2.4769
10.00	0.851	0.100	11.19	49.273	4.4037	2.5809
10.50	0.893	0.105	11.25	49.273	4.3793	2.6064
11.00	0.936	0.110	11.31	49.446	4.3701	2.6146
11.50	0.978	0.115	11.38	50.139	4.4065	2.6146
12.00	1.021	0.120	11.44	50.496	4.4128	2.5656
12.50	1.064	0.125	11.51	51.016	4.4329	2.5748
13.00	1.106	0.130	11.57	51.016	4.4076	2.6105
13.50	1.149	0.135	11.64	51.363	4.4120	2.6156
14.00	1.191	0.140	11.71	52.067	4.4466	2.6105
14.50	1.234	0.145	11.78	52.413	4.4502	2.5687
15.00	1.276	0.150	11.85	51.363	4.3355	2.4636
15.50	1.319	0.155	11.92	52.760	4.4273	2.5972
16.00	1.361	0.160	11.99	52.944	4.4164	2.6033
16.50	1.404	0.165	12.06	53.984	4.4763	2.6003
17.00	1.446	0.170	12.13	54.341	4.4789	2.5666
17.50	1.489	0.175	12.21	52.760	4.3225	2.4698
18.00	1.531	0.180	12.28	54.167	4.4109	2.5717
18.50	1.574	0.185	12.36	54.514	4.4120	2.5860
19.00	1.617	0.190	12.43	55.034	4.4268	2.5860
19.50	1.659	0.195	12.51	55.564	4.4419	2.5778
20.00	1.702	0.200	12.59	54.687	4.3446	2.5136

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.07 kg/cm² 399 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 4.45 kg/cm² 436 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 8.52 kg/cm² 835 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.57 kg/cm² 252 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.50 kg/cm² 147 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 5.95 kg/cm² 584 kPa



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE COMPACTACION/ COMPACTION TEST
ASTM D 698 - ASTM D 1557



F-088

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe

13490 - B3 - 2020

TRABAJO No./ JOB N°: 3-4323 CLIENTE/CLIENT: Minera Panamá HOYO/HOLE: TP-03
PROYECTO/PROJECT: Ensayos de Laboratorio MUESTRA/ SAMPLE: M3
LOCALIZACION/ LOCATION: Colón, Provincia de Colón PROFUNDIDAD /DEPTH: --
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: Minera Panamá FECHA/ DATE: 12-jun.-20 ELEVACIÓN/ELEVATION: 85.0
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 12-Jun-20 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 17-nov.-20 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 18-Nov-20 FUENTE / SOURCE: TP-03, COORD. N982891-E536075
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION: -- PROCTOR: ☒ ESTANDAR ☐ MODIFICADO
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: --
MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD A PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 4.28 kg VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.000929 m³

PRUEBA No./ TEST N°	1	2	3	4	5
Peso del Molde/ Mold Weight (M _o) (kg)	4.28	4.28	4.28	4.28	4.28
Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg)	5.82	5.93	6.02	5.97	5.85
Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)	1.54	1.65	1.74	1.69	1.57

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT

Recipiente No./ Recipient N°	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Peso del Recipiente/ Recipient Weight (M _s) (g)	19.1	18.5	16.7	15.8	14.9	16.7	17.0	16.8	19.1	18.5
Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (M _{wc}) (g)	91.6	93.1	81.4	77.4	76.2	77.6	79.2	78.0	95.1	91.5
Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (M _{dc}) (g)	80.1	81.3	69.7	66.3	63.7	65.3	65.3	64.3	76.9	74.1
Peso del Agua/ Water Weight (M _a) (g)	11.5	11.8	11.7	11.1	12.5	12.3	13.9	13.7	18.2	17.4
Peso del Suelo/Mass Soil (M _s) (g)	61.0	62.8	53.0	50.5	48.8	48.6	48.3	47.5	57.8	55.6
Contenido de Humedad / % Moisture	18.9	18.8	22.1	22.0	25.6	25.3	28.8	28.8	31.5	31.3
Humedad Promedio / % Moisture Average (w)	18.8	22.0	25.5	28.8	31.4					

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY

Densidad Húmeda/ Wet Density (kg/m ³)	rt = M / V	1654.5	1780.4	1873.0	1817.0	1692.1
Densidad Seca/ Dry Density (kg/m ³)	rd = rt / (1 + w)	1392.4	1459.0	1492.9	1410.6	1287.9

RESULTADOS/ RESULTS

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	93.1	lb/ft ³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	1493	kg/m ³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	25.5	%

**Equipo Utilizado para el Ensayo /
Equipment Used for Testing**

Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serial:	693
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serial:	722
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Serial:	436
Equipo/Equipment:	Molde	Serie/Serial:	801
Equipo/Equipment:	Martillo	Serie/Serial:	1795

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G_s 2.65 ASUM. ☒ REAL ☐

d_s 1000 kg/m³

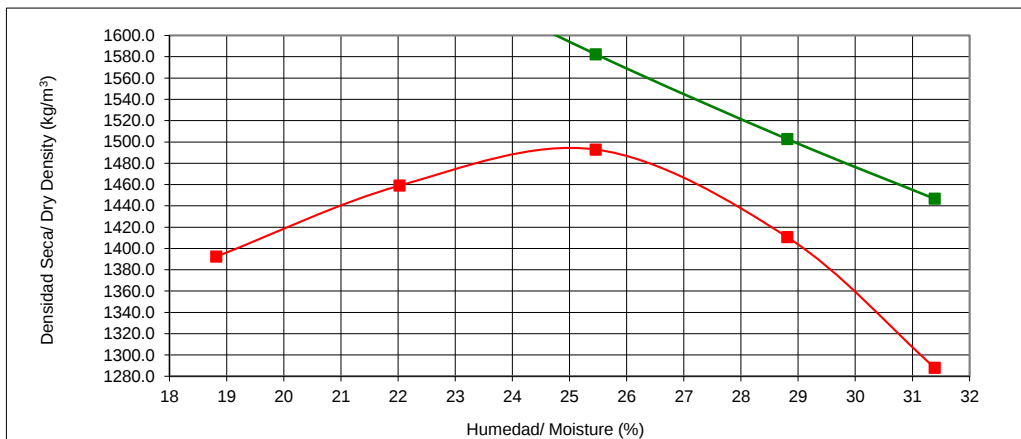
%w	d _o (kg/m ³)
18.8	1,768.13
22.0	1,673.26
25.5	1,582.34
28.8	1,502.72
31.4	1,446.61

RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		lb/ft ³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		kg/m ³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE		%

OBSERVACIONES/REMARKS:

"Los resultados se aplican A la muestra como se recibió"



MUESTREADO POR/ SAMPLED IN SITE BY: --
ENSAYADO POR/ TESTED BY: F. Umaña

COMPILADO POR/ COMPILED BY: L. Navarro
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-Nov-2019

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

* La norma ASTM D 4718 (Corrección del Peso Unitario y el Contenido de Agua en suelos), no se encuentra en el alcance de la acreditación.

Version: 9



FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

TRABAJO No.:	3-4323	CLIENTE:	Minera Panamá	PROYECTO:	Minera Panamá	MUESTRA No.:	CALICAT/
--------------	--------	----------	---------------	-----------	---------------	--------------	----------

MUESTREADO POR:	<u>TECNILAB, S.A.</u>	FECHA:	<u>----</u>	LOCALIZACIÓN:	<u>Provincia de Colón</u>	
PREPARADO POR:	<u>TECNILAB, S.A.</u>	FECHA:	<u>7-Jan-21</u>	DESCRIPCION:	<u>TP03 (80%)</u>	LABORATORISTA: <u>C. Córdoba</u>

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	55	8.60	10	3.6	10.18	7-1-21	7:00	7-1-21	8:00	211	18.00	25.0	8.38E-04	0.8893	7.45E-04	
1	55	8.60	10	3.6	10.18	7-1-21	8:00	7-1-21	9:00	216	18.00	25.0	8.19E-04	0.8893	7.28E-04	
1	55	8.60	10	3.6	10.18	7-1-21	9:00	7-1-21	10:00	214	18.00	25.0	8.26E-04	0.8893	7.35E-04	
1	55	8.60	10	3.6	10.18	7-1-21	10:00	7-1-21	11:00	217	18.00	25.0	8.15E-04	0.8893	7.25E-04	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	8.25E-04		7.33E-04	

COMPILADO POR: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

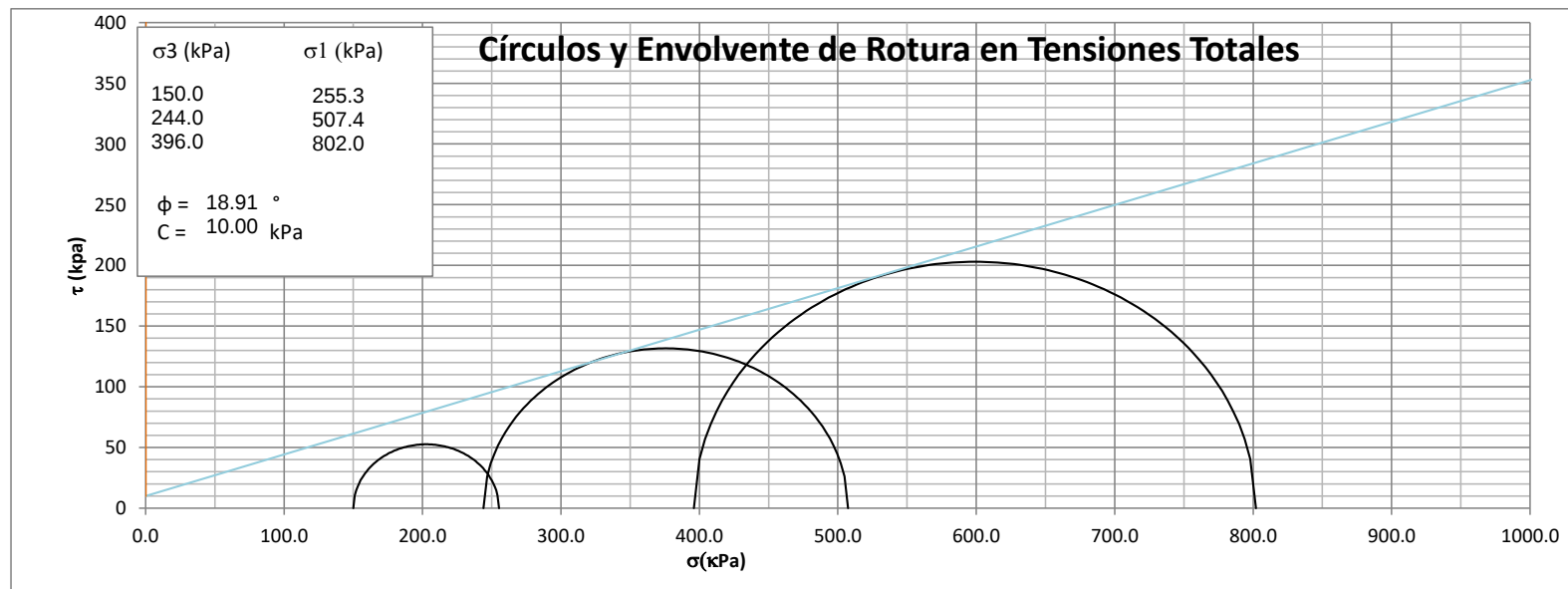
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP03 (80%)
1
--
6-Jan-21



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:
COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA
L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

3-4323

HOYO No./ BOREHOLE No:

TP03 (80%)

PROYECTO/ PROJECT:

MINERA PANAMA

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

1

LOCALIZACION/ LOCATION:

PROVINCIA DE COLÓN

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

--

CLIENTE/ CLIENT:

MINERA PANAMA

FECHA/ DATE:

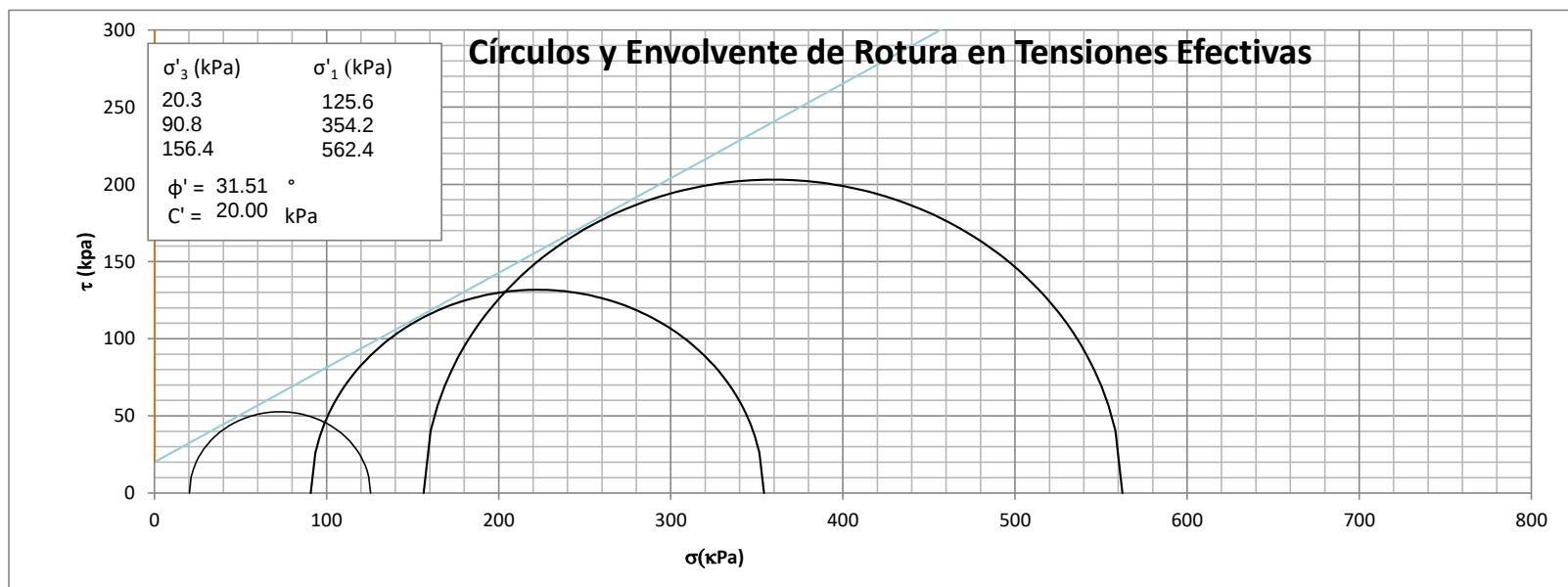
6-Jan-21

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

INALTERADA

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
 (ASTM D 4767)**

F-062

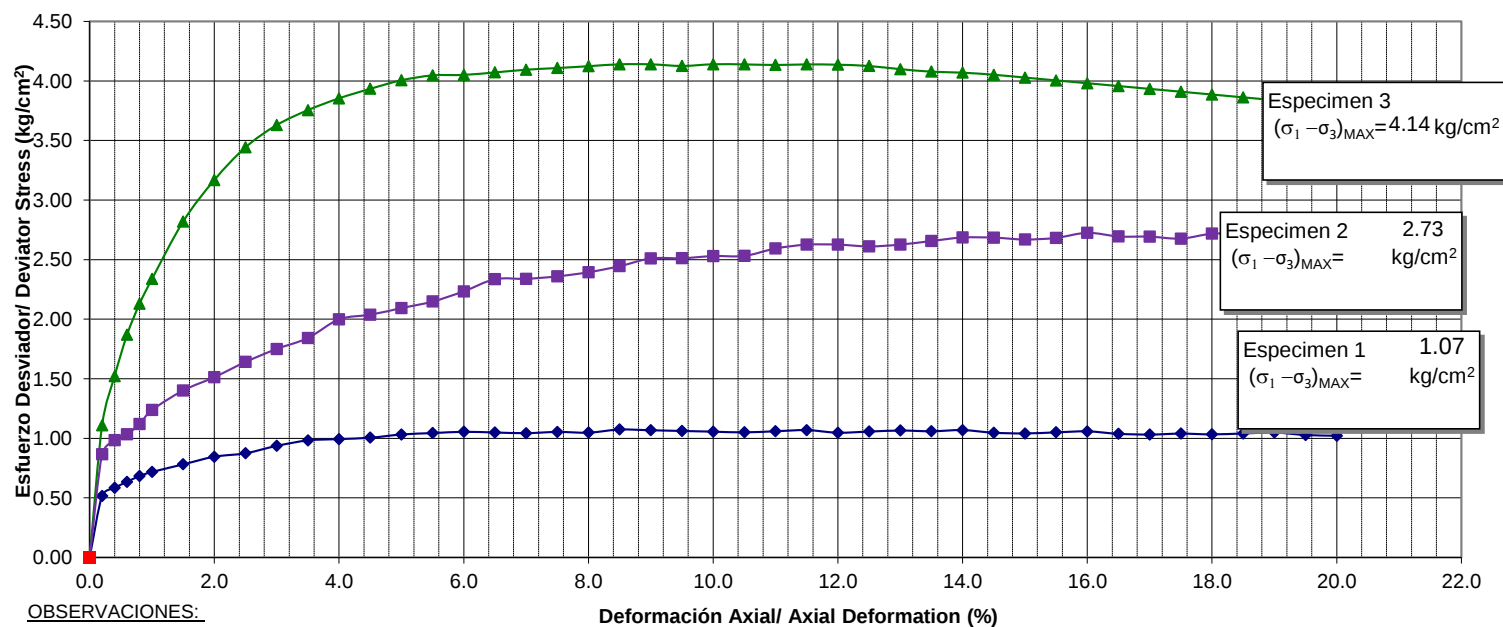
Página/Page:
3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP03 (80%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 06/01/Wednesday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP03 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 6-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 125.90 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.44 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 20.40 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 150.70 g. 160.70 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 129.40 g. 129.40 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 24.80 g. 24.80 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 21.30 g. 31.30 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 104.60 g. 104.60 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 20.40 % 29.90 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.19 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.22
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.44369456
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.53 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volúmen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.74 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.12 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.55 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP03 (80%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 6-Jan-21

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- | | | | |
|---|------------|-------|--------------------|
| (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, | σ_3 | 1.53 | kg/cm ² |
| (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain | | 0.1 | cm/min |
| (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , | | 8.55 | cm. |
| (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c | | 10.12 | cm ² |

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial Deformation	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.12	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.14	5.231	0.5160	1.0360
0.40	0.034	0.004	10.16	5.935	0.5843	1.0330
0.60	0.051	0.006	10.18	6.455	0.6342	1.0360
0.80	0.068	0.008	10.20	6.975	0.6839	1.0350
1.00	0.085	0.010	10.22	7.332	0.7175	1.0360
1.50	0.128	0.015	10.27	8.025	0.7814	1.1115
2.00	0.171	0.020	10.32	8.729	0.8456	1.1370
2.50	0.214	0.025	10.38	9.075	0.8747	1.1574
3.00	0.256	0.030	10.43	9.769	0.9367	1.1788
3.50	0.299	0.035	10.48	10.299	0.9824	1.1992
4.00	0.342	0.040	10.54	10.472	0.9938	1.2206
4.50	0.385	0.045	10.59	10.646	1.0050	1.2308
5.00	0.427	0.050	10.65	10.993	1.0322	1.2502
5.50	0.470	0.055	10.71	11.176	1.0440	1.2655
6.00	0.513	0.060	10.76	11.349	1.0545	1.2777
6.50	0.556	0.065	10.82	11.349	1.0489	1.2818
7.00	0.598	0.070	10.88	11.349	1.0433	1.2940
7.50	0.641	0.075	10.94	11.523	1.0536	1.3022
8.00	0.684	0.080	11.00	11.523	1.0479	1.3093
8.50	0.727	0.085	11.06	11.869	1.0735	1.3226
9.00	0.769	0.090	11.12	11.869	1.0677	1.3287
9.50	0.812	0.095	11.18	11.869	1.0618	1.3358
10.00	0.855	0.100	11.24	11.869	1.0559	1.3583
10.50	0.897	0.105	11.30	11.869	1.0501	1.3634
11.00	0.940	0.110	11.37	12.043	1.0595	1.3664
11.50	0.983	0.115	11.43	12.216	1.0687	1.3725
12.00	1.026	0.120	11.50	12.043	1.0475	1.3756
12.50	1.068	0.125	11.56	12.216	1.0566	1.3787
13.00	1.111	0.130	11.63	12.390	1.0655	1.3817
13.50	1.154	0.135	11.70	12.390	1.0593	1.3838
14.00	1.197	0.140	11.76	12.573	1.0688	1.3848
14.50	1.239	0.145	11.83	12.390	1.0471	1.3899
15.00	1.282	0.150	11.90	12.390	1.0410	1.3929
15.50	1.325	0.155	11.97	12.573	1.0502	1.3940
16.00	1.368	0.160	12.04	12.746	1.0584	1.3940
16.50	1.410	0.165	12.12	12.573	1.0377	1.3929
17.00	1.453	0.170	12.19	12.573	1.0315	1.3929
17.50	1.496	0.175	12.26	12.746	1.0395	1.3940
18.00	1.539	0.180	12.34	12.746	1.0332	1.3970
18.50	1.581	0.185	12.41	12.920	1.0408	1.3970
19.00	1.624	0.190	12.49	13.093	1.0483	1.3970
19.50	1.667	0.195	12.57	12.920	1.0280	1.3970
20.00	1.710	0.200	12.65	12.920	1.0217	1.4011

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	1.53	kg/cm ²	150 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp		1.07	kg/cm ²	105 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	2.60	kg/cm ²	255 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f		1.32	kg/cm ²	130 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$		0.21	kg/cm ²	20.3 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$		1.28	kg/cm ²	126 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP03 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 6-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 125.90 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.44 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 20.20 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 151.50 g. 155.20 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 130.30 g. 130.30 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 25.60 g. 25.60 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 21.20 g. 24.90 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 104.70 g. 104.70 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 20.20 % 23.80 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.20 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.21
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.4406774
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.49 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.96 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.14 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.07 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.51 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP03 (80% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 6-Jan-21DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.49 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.51 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.07 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.07	0.00	0.0000	0.9585
0.20	0.017	0.002	10.09	8.74	0.8661	0.9748
0.40	0.034	0.004	10.11	9.96	0.9854	0.9932
0.60	0.051	0.006	10.13	10.48	1.0347	0.9952
0.80	0.068	0.008	10.15	11.36	1.1190	1.0279
1.00	0.085	0.010	10.17	12.58	1.2371	1.0411
1.50	0.128	0.015	10.22	14.33	1.4014	1.0666
2.00	0.170	0.020	10.28	15.55	1.5134	1.0931
2.50	0.213	0.025	10.33	16.95	1.6409	1.1217
3.00	0.255	0.030	10.38	18.17	1.7504	1.1492
3.50	0.298	0.035	10.44	19.22	1.8420	1.1768
4.00	0.340	0.040	10.49	20.97	1.9987	1.2033
4.50	0.383	0.045	10.54	21.49	2.0376	1.2288
5.00	0.425	0.050	10.60	22.19	2.0933	1.2522
5.50	0.468	0.055	10.66	22.89	2.1483	1.2787
6.00	0.510	0.060	10.71	23.93	2.2340	1.3022
6.50	0.553	0.065	10.77	25.16	2.3358	1.3256
7.00	0.596	0.070	10.83	25.33	2.3393	1.3450
7.50	0.638	0.075	10.89	25.69	2.3595	1.3644
8.00	0.681	0.080	10.95	26.21	2.3943	1.3838
8.50	0.723	0.085	11.01	26.91	2.4452	1.4021
9.00	0.766	0.090	11.07	27.78	2.5102	1.4215
9.50	0.808	0.095	11.13	27.95	2.5119	1.4388
10.00	0.851	0.100	11.19	28.31	2.5300	1.4562
10.50	0.893	0.105	11.25	28.48	2.5313	1.4725
11.00	0.936	0.110	11.31	29.35	2.5938	1.4878
11.50	0.978	0.115	11.38	29.88	2.6258	1.5031
12.00	1.021	0.120	11.44	30.05	2.6261	1.5153
12.50	1.064	0.125	11.51	30.05	2.6112	1.5286
13.00	1.106	0.130	11.57	30.40	2.6262	1.5418
13.50	1.149	0.135	11.64	30.93	2.6567	1.5530
14.00	1.191	0.140	11.71	31.45	2.6857	1.5622
14.50	1.234	0.145	11.78	31.62	2.6848	1.5744
15.00	1.276	0.150	11.85	31.62	2.6691	1.5826
15.50	1.319	0.155	11.92	31.97	2.6825	1.5928
16.00	1.361	0.160	11.99	32.67	2.7254	1.5999
16.50	1.404	0.165	12.06	32.50	2.6948	1.6081
17.00	1.446	0.170	12.13	32.67	2.6929	1.6142
17.50	1.489	0.175	12.21	32.67	2.6767	1.6213
18.00	1.531	0.180	12.28	33.38	2.7178	1.6264
18.50	1.574	0.185	12.36	33.55	2.7152	1.6315
19.00	1.617	0.190	12.43	33.72	2.7125	1.6356
19.50	1.659	0.195	12.51	33.72	2.6958	1.6407
20.00	1.702	0.200	12.59	34.24	2.7203	1.6438

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>2.49</u> kg/cm ²	244 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>2.69</u> kg/cm ²	263 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>5.17</u> kg/cm ²	507 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>1.56</u> kg/cm ²	153 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>0.93</u> kg/cm ²	90.8 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>3.61</u> kg/cm ²	354 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP03 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 6-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 125.90 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.44 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 20.40 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 151.70 g. 156.40 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 130.40 g. 130.40 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 25.80 g. 25.80 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 21.30 g. 26.00 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 104.60 g. 104.60 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 20.40 % 24.90 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.19 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.22
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.4436946
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 4.04 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.98 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 84.84 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 9.97 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.42 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP03 (80%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 6-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.04 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.42 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 9.97 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	9.97	0.000	0.0000	0.9789
0.20	0.017	0.002	9.99	11.084	1.1097	1.3144
0.40	0.034	0.004	10.01	15.224	1.5212	1.3297
0.60	0.051	0.006	10.03	18.742	1.8689	1.3460
0.80	0.067	0.008	10.05	21.394	2.1290	1.3634
1.00	0.084	0.010	10.07	23.535	2.3374	1.3766
1.50	0.126	0.015	10.12	28.542	2.8203	1.4154
2.00	0.168	0.020	10.17	32.233	3.1689	1.4551
2.50	0.211	0.025	10.22	35.201	3.4429	1.4898
3.00	0.253	0.030	10.28	37.301	3.6297	1.5398
3.50	0.295	0.035	10.33	38.790	3.7551	1.6152
4.00	0.337	0.040	10.38	40.024	3.8545	1.7009
4.50	0.379	0.045	10.44	41.064	3.9340	1.7886
5.00	0.421	0.050	10.49	42.033	4.0058	1.8793
5.50	0.463	0.055	10.55	42.685	4.0466	1.9660
6.00	0.505	0.060	10.60	42.961	4.0511	2.0456
6.50	0.547	0.065	10.66	43.409	4.0716	2.1230
7.00	0.590	0.070	10.72	43.889	4.0946	2.1965
7.50	0.632	0.075	10.78	44.276	4.1085	2.2668
8.00	0.674	0.080	10.84	44.684	4.1240	2.3321
8.50	0.716	0.085	10.89	45.102	4.1399	2.3912
9.00	0.758	0.090	10.95	45.347	4.1396	2.4432
9.50	0.800	0.095	11.01	45.449	4.1262	2.5003
10.00	0.842	0.100	11.08	45.857	4.1402	2.5473
10.50	0.884	0.105	11.14	46.101	4.1392	2.5931
11.00	0.926	0.110	11.20	46.305	4.1342	2.6360
11.50	0.969	0.115	11.26	46.621	4.1391	2.6768
12.00	1.011	0.120	11.33	46.856	4.1364	2.7124
12.50	1.053	0.125	11.39	46.999	4.1254	2.7492
13.00	1.095	0.130	11.46	46.968	4.0992	2.7797
13.50	1.137	0.135	11.52	46.999	4.0783	2.8144
14.00	1.179	0.140	11.59	47.172	4.0697	2.8481
14.50	1.221	0.145	11.66	47.243	4.0521	2.8634
15.00	1.263	0.150	11.73	47.243	4.0284	2.8634
15.50	1.305	0.155	11.80	47.243	4.0047	2.8634
16.00	1.348	0.160	11.87	47.243	3.9810	2.8634
16.50	1.390	0.165	11.94	47.243	3.9573	2.8634
17.00	1.432	0.170	12.01	47.243	3.9336	2.8634
17.50	1.474	0.175	12.08	47.243	3.9099	2.8634
18.00	1.516	0.180	12.16	47.243	3.8862	2.8634
18.50	1.558	0.185	12.23	47.243	3.8625	2.8634
19.00	1.600	0.190	12.31	47.243	3.8389	2.8634
19.50	1.642	0.195	12.38	47.243	3.8152	2.8634
20.00	1.684	0.200	12.46	47.243	3.7915	2.8634

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.04 kg/cm² 396 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 4.14 kg/cm² 406 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 8.18 kg/cm² 802 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.44 kg/cm² 240 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.59 kg/cm² 156 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 5.74 kg/cm² 562 kPa

Muestreado por: El Cliente Ensayado por: C. Córdoba Preparado por: C. Córdoba Compilado por: L. Navarro

FUNDADA
EN
1973

PRESENTADO POR:



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

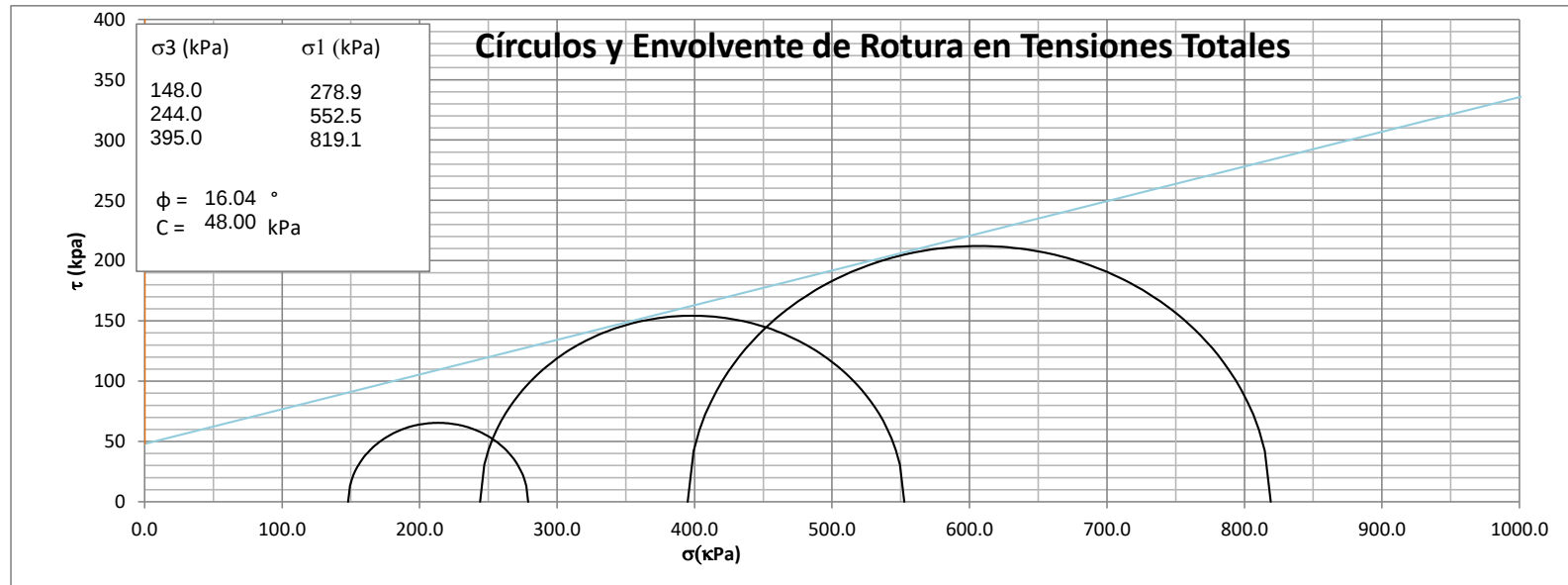
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP03 (90%)
1
--
8-Jan-21



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

3-4323

HOYO No./ BOREHOLE No:

TP03 (90%)

PROYECTO/ PROJECT:

MINERA PANAMA

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

1

LOCALIZACION/ LOCATION:

PROVINCIA DE COLÓN

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

--

CLIENTE/ CLIENT:

MINERA PANAMA

FECHA/ DATE:

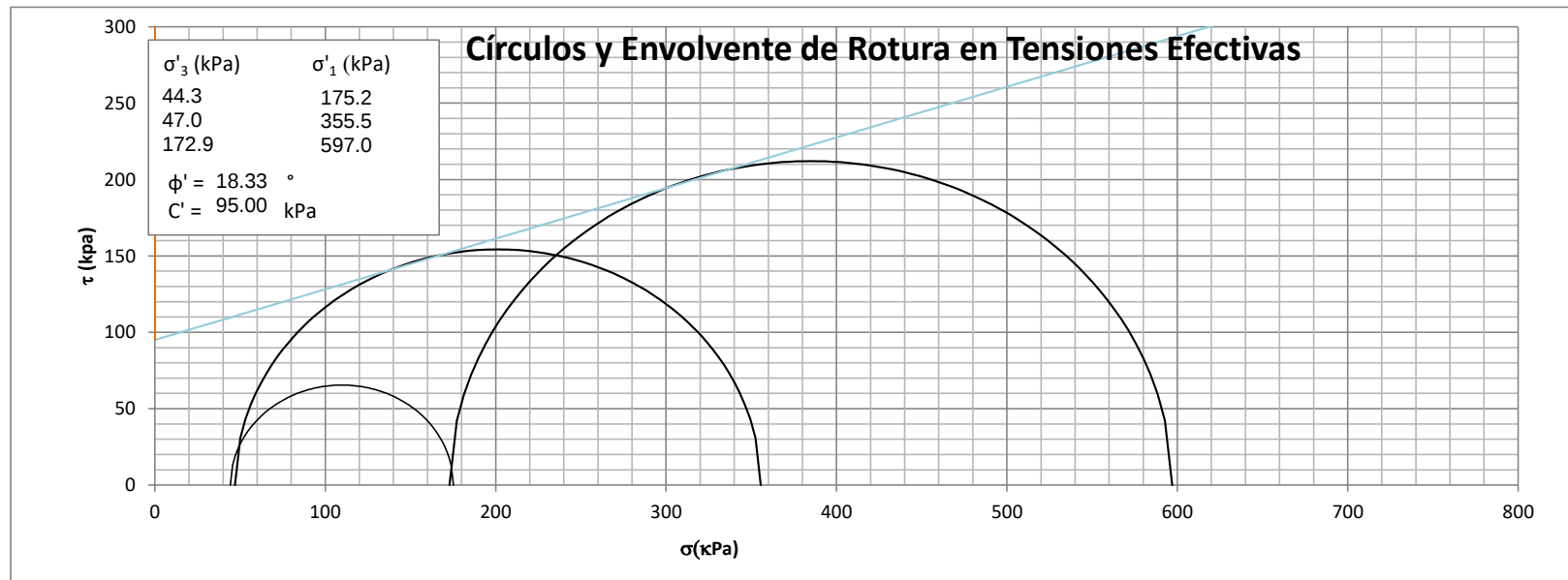
8-Jan-21

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

INALTERADA

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
 (ASTM D 4767)**

F-062

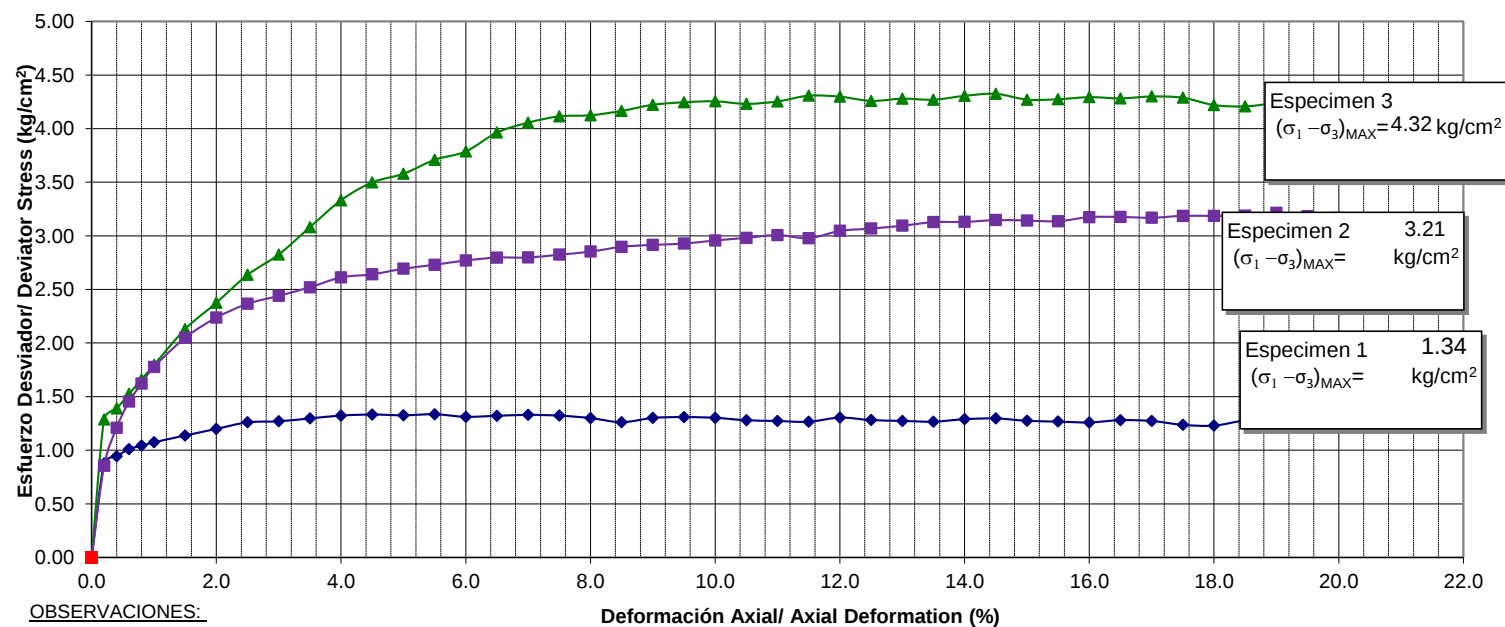
Página/Page:
3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP03 (90%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 08/01/Friday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP03 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 8-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²

(1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained

(2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded

(3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm

(4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²

(5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm

(6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39

(7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³

(8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 144.50 g.

(9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.65 g/cm³

(10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 22.90 %

(a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final

(b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 174.60 g. 181.80 g.

(c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 147.70 g. 147.70 g.

(d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.10 g. 30.10 g.

(e.) Peso del agua/ Mass of water 26.90 g. 34.10 g.

(f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 117.60 g. 117.60 g.

(g.) Contenido de agua/ Water content 22.90 % 29.00 %

(11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.34 g/cm³

(12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.97

(13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.62369785

(14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²

(2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 1.51 kg/cm²

(3) Contra Presión/ Back pressure 1.00 kg/cm²

(4) Parámetro B/ Parameter B 100.00

(5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 87.04 cm³

(6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 10.14 cm²

(7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.57 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP03 (90%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 8-Jan-21

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- | | | | |
|---|------------|-------|--------------------|
| (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, | σ_3 | 1.51 | kg/cm ² |
| (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain | | 0.1 | cm/min |
| (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , | | 8.57 | cm. |
| (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c | | 10.14 | cm ² |

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial Strain	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.14	0.000	0.0000	0.9993
0.20	0.017	0.002	10.16	8.912	0.8772	1.0034
0.40	0.034	0.004	10.18	9.606	0.9435	1.0054
0.60	0.051	0.006	10.20	10.309	1.0106	1.0065
0.80	0.069	0.008	10.22	10.656	1.0425	1.0207
1.00	0.086	0.010	10.24	11.003	1.0742	1.0248
1.50	0.129	0.015	10.29	11.706	1.1372	1.0279
2.00	0.171	0.020	10.35	12.410	1.1994	1.0330
2.50	0.214	0.025	10.40	13.103	1.2599	1.0452
3.00	0.257	0.030	10.45	13.277	1.2701	1.0442
3.50	0.300	0.035	10.51	13.623	1.2965	1.0472
4.00	0.343	0.040	10.56	13.980	1.3236	1.0503
4.50	0.386	0.045	10.62	14.154	1.3330	1.0523
5.00	0.428	0.050	10.67	14.154	1.3260	1.0544
5.50	0.471	0.055	10.73	14.327	1.3352	1.0574
6.00	0.514	0.060	10.79	14.154	1.3121	1.0666
6.50	0.557	0.065	10.84	14.327	1.3211	1.0646
7.00	0.600	0.070	10.90	14.500	1.3299	1.0666
7.50	0.643	0.075	10.96	14.500	1.3228	1.0646
8.00	0.685	0.080	11.02	14.327	1.2999	1.0646
8.50	0.728	0.085	11.08	13.980	1.2615	1.0615
9.00	0.771	0.090	11.14	14.500	1.3013	1.0738
9.50	0.814	0.095	11.20	14.674	1.3096	1.0768
10.00	0.857	0.100	11.27	14.674	1.3024	1.0789
10.50	0.900	0.105	11.33	14.500	1.2799	1.0768
11.00	0.942	0.110	11.39	14.500	1.2727	1.0738
11.50	0.985	0.115	11.46	14.500	1.2656	1.0738
12.00	1.028	0.120	11.52	15.031	1.3044	1.0697
12.50	1.071	0.125	11.59	14.847	1.2812	1.0758
13.00	1.114	0.130	11.66	14.847	1.2739	1.0768
13.50	1.157	0.135	11.72	14.847	1.2665	1.0758
14.00	1.199	0.140	11.79	15.204	1.2895	1.0666
14.50	1.242	0.145	11.86	15.377	1.2966	1.0687
15.00	1.285	0.150	11.93	15.204	1.2745	1.0738
15.50	1.328	0.155	12.00	15.204	1.2670	1.0758
16.00	1.371	0.160	12.07	15.204	1.2595	1.0758
16.50	1.414	0.165	12.14	15.551	1.2806	1.0738
17.00	1.456	0.170	12.22	15.551	1.2729	1.0697
17.50	1.499	0.175	12.29	15.204	1.2370	1.0279
18.00	1.542	0.180	12.37	15.204	1.2295	1.0819
18.50	1.585	0.185	12.44	15.897	1.2777	1.0962
19.00	1.628	0.190	12.52	16.071	1.2838	1.1003
19.50	1.671	0.195	12.60	16.428	1.3042	1.1003
20.00	1.713	0.200	12.67	16.071	1.2679	1.1003

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	1.51	kg/cm ²	148 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp		1.34	kg/cm ²	131 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	2.84	kg/cm ²	279 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f		1.06	kg/cm ²	104 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$		0.45	kg/cm ²	44.3 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$		1.79	kg/cm ²	175 kPa

 El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

 El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP03 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 8-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 144.50 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.65 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 22.90 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 171.00 g. 175.90 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 144.10 g. 144.10 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.50 g. 26.50 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 26.90 g. 31.80 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 117.60 g. 117.60 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 22.90 % 27.00 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.34 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.97
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.6236978
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.49 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.96 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.14 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.07 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.51 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP03 (90% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 8-Jan-21DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.49 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.51 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.07 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.07	0.00	0.0000	0.9585
0.20	0.017	0.002	10.09	8.63	0.8550	1.0391
0.40	0.034	0.004	10.11	12.22	1.2083	1.0778
0.60	0.051	0.006	10.13	14.73	1.4545	1.1186
0.80	0.068	0.008	10.15	16.46	1.6213	1.1615
1.00	0.085	0.010	10.17	18.08	1.7774	1.2002
1.50	0.128	0.015	10.22	20.94	2.0487	1.2961
2.00	0.170	0.020	10.28	22.98	2.2368	1.3889
2.50	0.213	0.025	10.33	24.43	2.3656	1.4786
3.00	0.255	0.030	10.38	25.33	2.4399	1.5551
3.50	0.298	0.035	10.44	26.30	2.5202	1.6244
4.00	0.340	0.040	10.49	27.40	2.6121	1.6917
4.50	0.383	0.045	10.54	27.85	2.6410	1.7437
5.00	0.425	0.050	10.60	28.54	2.6926	1.7845
5.50	0.468	0.055	10.66	29.09	2.7301	1.8314
6.00	0.510	0.060	10.71	29.67	2.7700	1.8661
6.50	0.553	0.065	10.77	30.12	2.7969	1.8865
7.00	0.596	0.070	10.83	30.30	2.7979	1.9130
7.50	0.638	0.075	10.89	30.74	2.8241	1.9303
8.00	0.681	0.080	10.95	31.22	2.8526	1.9436
8.50	0.723	0.085	11.01	31.89	2.8973	1.9599
9.00	0.766	0.090	11.07	32.26	2.9156	1.9711
9.50	0.808	0.095	11.13	32.57	2.9271	1.9732
10.00	0.851	0.100	11.19	33.09	2.9574	1.9905
10.50	0.893	0.105	11.25	33.54	2.9808	1.9935
11.00	0.936	0.110	11.31	34.03	3.0074	1.9915
11.50	0.978	0.115	11.38	33.89	2.9780	2.0007
12.00	1.021	0.120	11.44	34.85	3.0458	2.0007
12.50	1.064	0.125	11.51	35.30	3.0675	1.9997
13.00	1.106	0.130	11.57	35.81	3.0940	2.0078
13.50	1.149	0.135	11.64	36.40	3.1271	2.0048
14.00	1.191	0.140	11.71	36.65	3.1299	1.9976
14.50	1.234	0.145	11.78	37.06	3.1463	2.0088
15.00	1.276	0.150	11.85	37.23	3.1425	2.0048
15.50	1.319	0.155	11.92	37.37	3.1360	1.9997
16.00	1.361	0.160	11.99	38.06	3.1745	2.0027
16.50	1.404	0.165	12.06	38.30	3.1759	1.9997
17.00	1.446	0.170	12.13	38.44	3.1686	1.9935
17.50	1.489	0.175	12.21	38.89	3.1863	2.0027
18.00	1.531	0.180	12.28	39.13	3.1861	1.9966
18.50	1.574	0.185	12.36	39.40	3.1889	1.9915
19.00	1.617	0.190	12.43	39.96	3.2145	1.9966
19.50	1.659	0.195	12.51	39.82	3.1832	1.9905
20.00	1.702	0.200	12.59	39.85	3.1659	1.9905

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>2.49</u> kg/cm ²	244 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>3.15</u> kg/cm ²	309 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>5.63</u> kg/cm ²	553 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>2.01</u> kg/cm ²	197 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>0.48</u> kg/cm ²	47 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>3.63</u> kg/cm ²	356 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP03 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 8-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 144.50 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.65 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 22.90 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 170.60 g. 174.90 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 143.70 g. 143.70 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.10 g. 26.10 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 26.90 g. 31.20 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 117.60 g. 117.60 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 22.90 % 26.50 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.34 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.97
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.6236978
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 4.03 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.97 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 85.44 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 10.02 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.46 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP03 (90%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 8-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.03 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.46 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.02 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.02	0.000	0.0000	0.9687
0.20	0.017	0.002	10.04	12.920	1.2874	1.1869
0.40	0.034	0.004	10.06	13.970	1.3893	1.1961
0.60	0.051	0.006	10.08	15.367	1.5252	1.2155
0.80	0.068	0.008	10.10	16.764	1.6605	1.2308
1.00	0.085	0.010	10.12	18.161	1.7952	1.2481
1.50	0.127	0.015	10.17	21.659	2.1301	1.3063
2.00	0.169	0.020	10.22	24.279	2.3757	1.3746
2.50	0.212	0.025	10.27	27.073	2.6356	1.4358
3.00	0.254	0.030	10.33	29.174	2.8256	1.4969
3.50	0.296	0.035	10.38	31.968	3.0802	1.5235
4.00	0.338	0.040	10.43	34.762	3.3321	1.5551
4.50	0.381	0.045	10.49	36.689	3.4985	1.5908
5.00	0.423	0.050	10.54	37.729	3.5788	1.6305
5.50	0.465	0.055	10.60	39.310	3.7091	1.6723
6.00	0.508	0.060	10.65	40.350	3.7871	1.7152
6.50	0.550	0.065	10.71	42.451	3.9631	1.7610
7.00	0.592	0.070	10.77	43.674	4.0555	1.8926
7.50	0.635	0.075	10.83	44.551	4.1147	1.9711
8.00	0.677	0.080	10.89	44.898	4.1243	1.9884
8.50	0.719	0.085	10.95	45.592	4.1652	1.9997
9.00	0.762	0.090	11.01	46.468	4.2222	2.0088
9.50	0.804	0.095	11.07	46.989	4.2459	2.0374
10.00	0.846	0.100	11.13	47.345	4.2546	2.0547
10.50	0.888	0.105	11.19	47.345	4.2309	2.0731
11.00	0.931	0.110	11.25	47.865	4.2535	2.0935
11.50	0.973	0.115	11.32	48.742	4.3071	2.1210
12.00	1.015	0.120	11.38	48.916	4.2980	2.1424
12.50	1.058	0.125	11.45	48.742	4.2584	2.1710
13.00	1.100	0.130	11.51	49.262	4.2793	2.1924
13.50	1.142	0.135	11.58	49.436	4.2697	2.2230
14.00	1.185	0.140	11.65	50.139	4.3054	2.2444
14.50	1.227	0.145	11.71	50.659	4.3248	2.2648
15.00	1.269	0.150	11.78	50.313	4.2700	2.2842
15.50	1.312	0.155	11.85	50.659	4.2742	2.3046
16.00	1.354	0.160	11.92	51.190	4.2934	2.3229
16.50	1.396	0.165	11.99	51.363	4.2823	2.3423
17.00	1.439	0.170	12.07	51.883	4.2997	2.3576
17.50	1.481	0.175	12.14	52.057	4.2881	2.3770
18.00	1.523	0.180	12.21	51.536	4.2195	2.3923
18.50	1.565	0.185	12.29	51.710	4.2079	2.4096
19.00	1.608	0.190	12.36	52.413	4.2390	2.4259
19.50	1.650	0.195	12.44	53.107	4.2686	2.4443
20.00	1.692	0.200	12.52	52.933	4.2282	2.4585

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.03 kg/cm² 395 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 4.32 kg/cm² 424 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 8.35 kg/cm² 819 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.26 kg/cm² 222 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.76 kg/cm² 173 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 6.09 kg/cm² 597 kPa



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE COMPACTACION/ COMPACTION TEST
ASTM D 698 - ASTM D 1557



F-088

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe

13490 - B4 - 2020

TRABAJO No./ JOB N°: 3-4323 CLIENTE/CLIENT: Minera Panamá HOYO/HOLE: TP-04
PROYECTO/PROJECT: Ensayos de Laboratorio MUESTRA/ SAMPLE: M4
LOCALIZACION/ LOCATION: Colón, Provincia de Colón PROFUNDIDAD /DEPTH: --
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Minera Panamá FECHA/ DATE: 12-jun.-20 ELEVACIÓN/ELEVATION: 84.0
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 12-Jun-20 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 17-nov.-20 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 18-Nov-20 FUENTE / SOURCE: TP-04, COORD. N982869-E53606:
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION: -- PROCTOR: ☒ ESTANDAR ☐ MODIFICADO
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: --
MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD A PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 2.08 kg VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.000929 m³

PRUEBA No./ TEST N°	1	2	3	4	5
Peso del Molde/ Mold Weight (M _o) (kg)	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08
Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg)	3.58	3.69	3.79	3.79	3.78
Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)	1.51	1.61	1.71	1.71	1.70

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT

Recipiente No./ Recipient N°	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Peso del Recipiente/ Recipient Weight (M _s) (g)	25.4	17.9	27.4	26.5	24.9	29.8	24.3	30.1	26.2	30.0
Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (M _{wc}) (g)	103.1	103.3	104.9	97.1	104.7	106.0	89.6	115.7	94.1	99.1
Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (M _{dc}) (g)	95.9	95.3	95.2	87.9	92.1	94.0	77.7	100.1	80.0	84.8
Peso del Agua/ Water Weight (M _w) (g)	7.2	8.0	9.7	9.2	12.6	12.0	11.9	15.6	14.1	14.3
Peso del Suelo/Mass Soil (M _s) (g)	70.5	77.4	67.8	61.4	67.2	64.2	53.4	70.0	53.8	54.8
Contenido de Humedad / % Moisture	10.2	10.3	14.3	15.0	18.8	18.7	22.3	22.3	26.2	26.1
Humedad Promedio / % Moisture Average (w)	10.3	14.6	18.7	22.3	26.2					

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY

Densidad Húmeda/ Wet Density (kg/m ³)	rt = M / V	1624.3	1734.1	1841.8	1843.9	1833.2
Densidad Seca/ Dry Density (kg/m ³)	rd = rt / (1 + w)	1473.0	1512.6	1551.3	1507.9	1453.1

RESULTADOS/ RESULTS

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	96.7	lb/ft ³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	1551	kg/m ³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	18.7	%

**Equipo Utilizado para el Ensayo /
Equipment Used for Testing**

Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serial:	693
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serial:	722
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Serial:	436
Equipo/Equipment:	Molde	Serie/Serial:	801
Equipo/Equipment:	Martillo	Serie/Serial:	1795

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G_s 2.65 ASUM. ☒ REAL ☐

d_s 1000 kg/m³

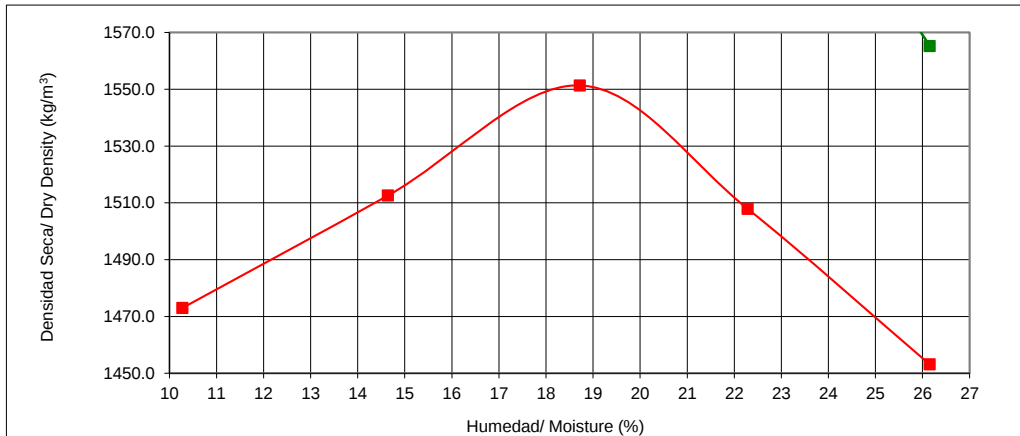
%w	d _o (kg/m ³)
10.3	2,082.89
14.6	1,909.09
18.7	1,771.27
22.3	1,666.08
26.2	1,565.25

RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		lb/ft ³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		kg/m ³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE		%

OBSERVACIONES/REMARKS:

"Los resultados se aplican A la muestra como se recibió"



MUESTREO POR/ SAMPLED IN SITE BY: --
ENSAYADO POR/ TESTED BY: F. Umaña

COMPILADO POR/ COMPILED BY: L. Navarro
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-Nov-2019

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

* La norma ASTM D 4718 (Corrección del Peso Unitario y el Contenido de Agua en suelos), no se encuentra en el alcance de la acreditación.

Version: 9


**ENSAYO DE PERMEABILIDAD
(ASTM D 5084)**

Trabajo: 3-4323 Cliente: Minera Panamá

Proyecto: Minera Panamá

Localización: Provincia de Colón Fecha: 17-Nov-20

Hoyo: TP04 (80%) Muestra: CALICATA Profundidad: -----

Hoja 1 de 2

Datos del Especimen de Prueba

Prom. de Long. Lo (cm):	<u>8.60</u>	Cont. de Humedad Wo %:	<u> </u>	Tipo de Prueba:	<u>D</u>	Promedio de la Tasa de	
Prom. del Diam. Do (cm):	<u>3.60</u>	Wf %:	<u> </u>	Rata de Deformación:	<u>-</u>	Prom. de rata de defor. axial a la falla:	<u>-</u>
Peso (g):	<u>125.2</u>	Densidad Inicial (g/cm ³):	<u>1.43</u>	Muestra #::	<u>-</u>	Esfuerzo Total Mayor Principal σ1 :	<u>-</u>
Area Inicial Ao (cm ²):	<u>10.18</u>	Densidad Seca (g/cm ³):	<u> </u>	Razón de Vacíos:	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>
Volumen Vo (cm ³):	<u>87.54</u>	Lo/Do Razón:	<u>2.39</u>	Grado de Saturación (%):	<u> </u>	Presión de Confinamiento σ3 (psi):	<u>-</u>
				Gravedad Específica Gs :	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>

Cell pressure psi	Back Pressure psi	Pore Pressure psi	PWP diff psi	Cell Incr. $\Delta\sigma$	B value	Back Pressure Volumen change		Tiempo	Deformación ΔL 0.001"	Lectura del Anillo de Carga (No. div)
35	-	14.7								
35	20	16.9								
70	-	22.8	5.90	35	0.17					
70	55	29.3								
105	-	45.4	16.10	35	0.46					
105	90	54.1								
140	-	76.9	22.80	35	0.65					
140	125	88.8								
175	-	118.5	29.70	35	0.85					
175	160	130.1								
210	-	165.1	35.00	35	1.00					

Muestreado por: El Cliente Ensayado por: C. Córdoba Preparado por: C. Córdoba Compilado por: L. Navarro

FUNDADA
EN
1973

PRESENTADO POR:



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

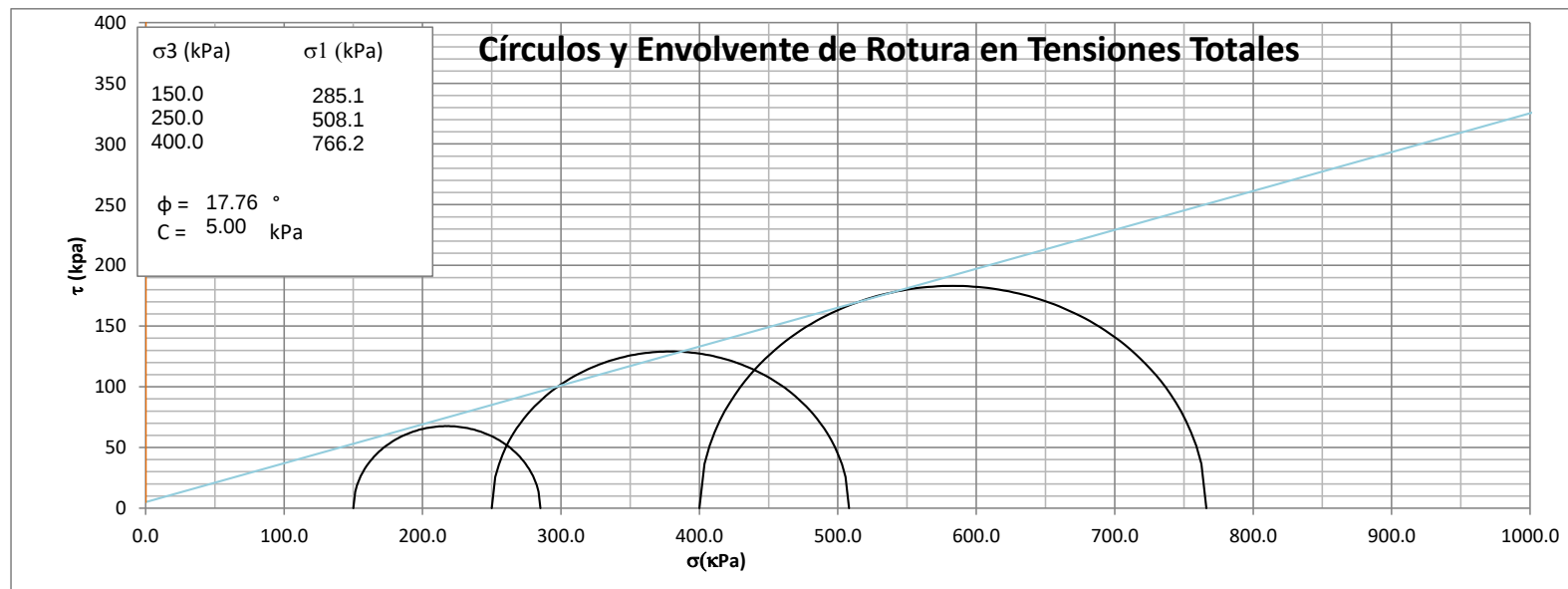
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CORDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP04 (80%)
1
--
23-Nov-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:
COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CORDOBA
L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

PROYECTO/ PROJECT:

LOCALIZACION/ LOCATION:

CLIENTE/ CLIENT:

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323

MINERA PANAMA

PROVINCIA DE COLÓN

MINERA PANAMA

INALTERADA

C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No:

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

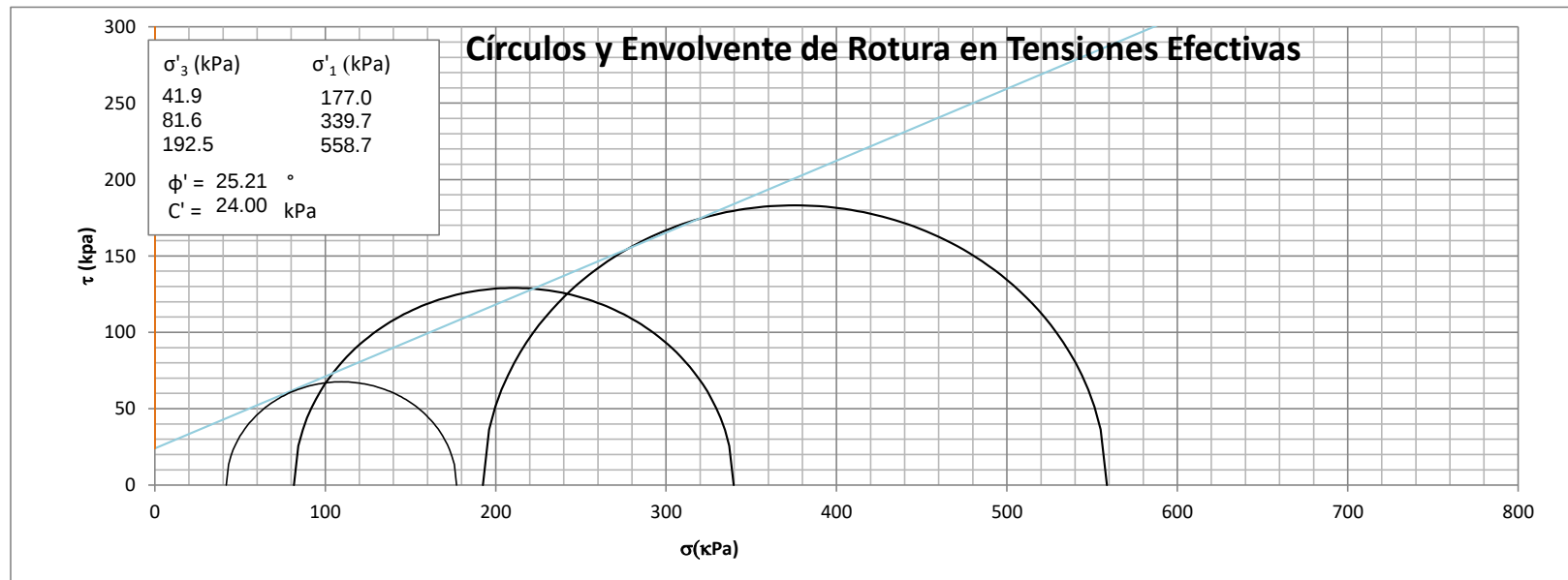
FECHA/ DATE:

TP04 (80%)

1

--

23-Nov-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

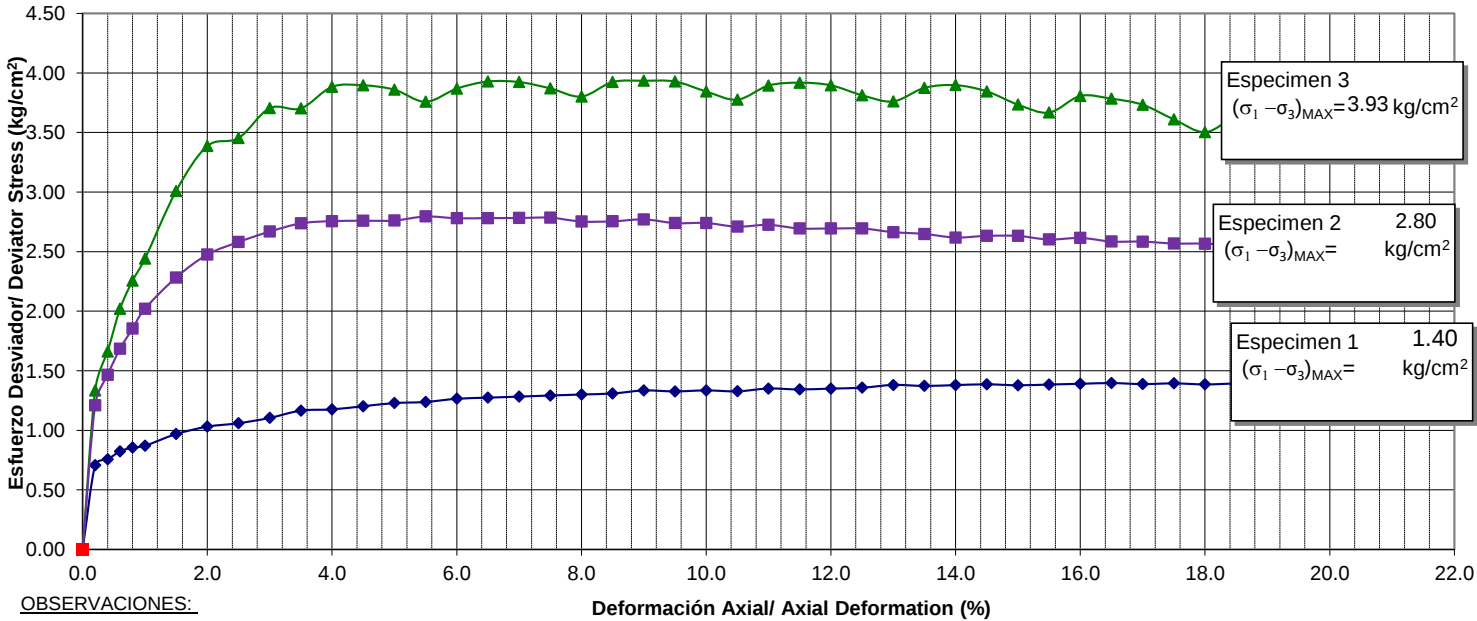
L. NAVARRO

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials
0.79

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062
Página/Page:
3 de 9

MINERA PANAMA
TRIAXIAL TEST CU
BOREHOLE: TP04 (80%) , 1
Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 23/11/Monday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP04 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 23-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 125.20 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.43 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 14.90 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 149.60 g. 177.70 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 133.40 g. 133.40 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 24.40 g. 24.40 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 16.20 g. 44.30 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 109.00 g. 109.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 14.90 % 40.60 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.24 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.13
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.34976425
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.53 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volúmen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.94 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.13 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.56 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP04 (80%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 23-Nov-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 1.53 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.56 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.13 cm²

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/ cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.13	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.15	7.169	0.7061	1.0401
0.40	0.034	0.004	10.17	7.689	0.7558	1.0472
0.60	0.051	0.006	10.19	8.392	0.8233	1.0554
0.80	0.068	0.008	10.21	8.739	0.8556	1.0615
1.00	0.086	0.010	10.23	8.912	0.8708	1.0666
1.50	0.128	0.015	10.29	9.963	0.9685	1.0789
2.00	0.171	0.020	10.34	10.656	1.0307	1.0901
2.50	0.214	0.025	10.39	11.013	1.0597	1.0962
3.00	0.257	0.030	10.45	11.533	1.1041	1.0972
3.50	0.300	0.035	10.50	12.237	1.1654	1.1023
4.00	0.342	0.040	10.55	12.410	1.1758	1.1023
4.50	0.385	0.045	10.61	12.757	1.2024	1.0993
5.00	0.428	0.050	10.67	13.103	1.2286	1.1013
5.50	0.471	0.055	10.72	13.277	1.2383	1.0982
6.00	0.514	0.060	10.78	13.634	1.2648	1.0952
6.50	0.556	0.065	10.84	13.807	1.2741	1.0942
7.00	0.599	0.070	10.89	13.980	1.2832	1.0891
7.50	0.642	0.075	10.95	14.154	1.2921	1.0870
8.00	0.685	0.080	11.01	14.327	1.3009	1.0850
8.50	0.728	0.085	11.07	14.500	1.3095	1.0799
9.00	0.770	0.090	11.13	14.857	1.3344	1.0789
9.50	0.813	0.095	11.20	14.857	1.3270	1.0738
10.00	0.856	0.100	11.26	15.031	1.3351	1.0697
10.50	0.899	0.105	11.32	15.031	1.3277	1.0697
11.00	0.942	0.110	11.38	15.377	1.3507	1.0646
11.50	0.984	0.115	11.45	15.377	1.3431	1.0605
12.00	1.027	0.120	11.51	15.551	1.3506	1.0585
12.50	1.070	0.125	11.58	15.724	1.3579	1.0534
13.00	1.113	0.130	11.65	16.081	1.3808	1.0523
13.50	1.156	0.135	11.71	16.081	1.3728	1.0493
14.00	1.198	0.140	11.78	16.254	1.3796	1.0462
14.50	1.241	0.145	11.85	16.428	1.3862	1.0442
15.00	1.284	0.150	11.92	16.428	1.3781	1.0411
15.50	1.327	0.155	11.99	16.601	1.3845	1.0411
16.00	1.370	0.160	12.06	16.774	1.3907	1.0411
16.50	1.413	0.165	12.13	16.948	1.3967	1.0371
17.00	1.455	0.170	12.21	16.948	1.3883	1.0330
17.50	1.498	0.175	12.28	17.121	1.3941	1.0330
18.00	1.541	0.180	12.36	17.121	1.3856	1.0299
18.50	1.584	0.185	12.43	17.305	1.3919	1.0309
19.00	1.627	0.190	12.51	17.305	1.3834	1.0289
19.50	1.669	0.195	12.59	17.651	1.4024	1.0279
20.00	1.712	0.200	12.67	17.478	1.3800	1.0279

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>1.53</u> <u>kg/cm²</u>	<u>150</u> <u>kPa</u>
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>1.38</u> <u>kg/cm²</u>	<u>135</u> <u>kPa</u>
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>2.91</u> <u>kg/cm²</u>	<u>285</u> <u>kPa</u>
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>1.10</u> <u>kg/cm²</u>	<u>108</u> <u>kPa</u>
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>0.43</u> <u>kg/cm²</u>	<u>41.9</u> <u>kPa</u>
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>1.81</u> <u>kg/cm²</u>	<u>177</u> <u>kPa</u>

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP04 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 23-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 125.20 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.43 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 14.90 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 151.30 g. 177.30 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 135.10 g. 135.10 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.10 g. 26.10 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 16.20 g. 42.20 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 109.00 g. 109.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 14.90 % 38.70 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.24 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.13
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.3497643
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.55 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.54 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.10 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.53 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP04 (80% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 23-Nov-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.55 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.53 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.10 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.10	0.00	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.12	12.24	1.2090	1.0727
0.40	0.034	0.004	10.14	14.86	1.4650	1.1054
0.60	0.051	0.006	10.16	17.12	1.6848	1.1370
0.80	0.068	0.008	10.18	18.87	1.8537	1.1696
1.00	0.085	0.010	10.20	20.62	2.0208	1.2043
1.50	0.128	0.015	10.25	23.41	2.2831	1.2808
2.00	0.171	0.020	10.31	25.51	2.4753	1.3583
2.50	0.213	0.025	10.36	26.74	2.5808	1.4225
3.00	0.256	0.030	10.41	27.79	2.6684	1.4735
3.50	0.299	0.035	10.47	28.65	2.7374	1.5204
4.00	0.341	0.040	10.52	29.00	2.7562	1.5581
4.50	0.384	0.045	10.58	29.18	2.7592	1.5877
5.00	0.427	0.050	10.63	29.36	2.7611	1.6101
5.50	0.469	0.055	10.69	29.88	2.7952	1.6387
6.00	0.512	0.060	10.75	29.88	2.7804	1.6509
6.50	0.555	0.065	10.80	30.05	2.7816	1.6611
7.00	0.597	0.070	10.86	30.22	2.7827	1.6754
7.50	0.640	0.075	10.92	30.41	2.7846	1.6846
8.00	0.683	0.080	10.98	30.22	2.7528	1.6897
8.50	0.725	0.085	11.04	30.41	2.7545	1.6897
9.00	0.768	0.090	11.10	30.75	2.7707	1.7009
9.50	0.811	0.095	11.16	30.58	2.7399	1.7029
10.00	0.853	0.100	11.22	30.75	2.7402	1.7009
10.50	0.896	0.105	11.29	30.58	2.7096	1.7029
11.00	0.939	0.110	11.35	30.93	2.7250	1.7111
11.50	0.981	0.115	11.41	30.75	2.6945	1.7090
12.00	1.024	0.120	11.48	30.93	2.6944	1.7050
12.50	1.067	0.125	11.54	31.10	2.6941	1.7152
13.00	1.109	0.130	11.61	30.93	2.6638	1.7162
13.50	1.152	0.135	11.68	30.93	2.6485	1.7131
14.00	1.195	0.140	11.75	30.75	2.6184	1.7090
14.50	1.237	0.145	11.81	31.10	2.6325	1.7172
15.00	1.280	0.150	11.88	31.27	2.6317	1.7162
15.50	1.323	0.155	11.95	31.10	2.6018	1.7101
16.00	1.366	0.160	12.03	31.45	2.6152	1.7192
16.50	1.408	0.165	12.10	31.27	2.5853	1.7172
17.00	1.451	0.170	12.17	31.45	2.5841	1.7131
17.50	1.494	0.175	12.24	31.45	2.5685	1.7131
18.00	1.536	0.180	12.32	31.62	2.5670	1.7172
18.50	1.579	0.185	12.39	31.62	2.5513	1.7111
19.00	1.622	0.190	12.47	31.45	2.5218	1.7050
19.50	1.664	0.195	12.55	31.80	2.5347	1.7152
20.00	1.707	0.200	12.63	31.80	2.5189	1.7111

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	<u>2.55</u> kg/cm ²	250 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure,	Δp	<u>2.63</u> kg/cm ²	258 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>5.18</u> kg/cm ²	508 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f		<u>1.72</u> kg/cm ²	168 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$		<u>0.83</u> kg/cm ²	81.6 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$		<u>3.46</u> kg/cm ²	340 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP04 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 23-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 125.20 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.43 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 14.90 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 150.90 g. 176.20 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 134.70 g. 134.70 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 25.70 g. 25.70 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 16.20 g. 41.50 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 109.00 g. 109.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 14.90 % 38.10 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.24 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.13
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.3497643
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 4.08 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 86.04 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 10.06 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.50 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP04 (80%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 23-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.08 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.50 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.06 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.06	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.08	13.450	1.3340	1.1166
0.40	0.034	0.004	10.10	16.774	1.6604	1.1400
0.60	0.051	0.006	10.12	20.445	2.0197	1.1513
0.80	0.068	0.008	10.14	22.882	2.2559	1.1778
1.00	0.085	0.010	10.16	24.810	2.4410	1.2033
1.50	0.128	0.015	10.22	30.744	3.0096	1.2481
2.00	0.170	0.020	10.27	34.772	3.3866	1.2971
2.50	0.213	0.025	10.32	35.639	3.4533	1.3644
3.00	0.255	0.030	10.37	38.433	3.7050	1.3991
3.50	0.298	0.035	10.43	38.606	3.7025	1.4623
4.00	0.340	0.040	10.48	40.707	3.8837	1.4857
4.50	0.383	0.045	10.54	41.054	3.8964	1.5500
5.00	0.425	0.050	10.59	40.880	3.8596	1.6071
5.50	0.468	0.055	10.65	40.014	3.7579	1.6417
6.00	0.510	0.060	10.70	41.411	3.8686	1.6540
6.50	0.553	0.065	10.76	42.277	3.9285	1.7060
7.00	0.595	0.070	10.82	42.451	3.9235	1.7723
7.50	0.638	0.075	10.88	42.104	3.8706	1.8161
8.00	0.680	0.080	10.94	41.584	3.8021	1.8284
8.50	0.723	0.085	11.00	43.154	3.9242	1.8202
9.00	0.765	0.090	11.06	43.501	3.9341	1.8865
9.50	0.808	0.095	11.12	43.674	3.9281	1.9334
10.00	0.850	0.100	11.18	42.981	3.8444	1.9701
10.50	0.893	0.105	11.24	42.451	3.7759	1.9640
11.00	0.935	0.110	11.31	44.031	3.8946	1.9385
11.50	0.978	0.115	11.37	44.551	3.9184	2.0088
12.00	1.020	0.120	11.43	44.551	3.8963	2.0456
12.50	1.063	0.125	11.50	43.848	3.8130	2.0598
13.00	1.105	0.130	11.57	43.501	3.7612	2.0343
13.50	1.148	0.135	11.63	45.071	3.8746	2.0323
14.00	1.190	0.140	11.70	45.602	3.8975	2.0863
14.50	1.233	0.145	11.77	45.255	3.8454	2.1159
15.00	1.275	0.150	11.84	44.205	3.7342	2.1047
15.50	1.318	0.155	11.91	43.674	3.6677	2.0547
16.00	1.360	0.160	11.98	45.602	3.8069	2.0904
16.50	1.403	0.165	12.05	45.602	3.7842	2.1332
17.00	1.445	0.170	12.12	45.255	3.7330	2.1394
17.50	1.488	0.175	12.20	44.031	3.6101	2.0925
18.00	1.530	0.180	12.27	42.981	3.5027	2.0343
18.50	1.573	0.185	12.35	44.725	3.6225	2.1159
19.00	1.615	0.190	12.42	44.205	3.5585	2.1536
19.50	1.658	0.195	12.50	44.205	3.5365	2.1618
20.00	1.700	0.200	12.58	44.205	3.5145	2.1618

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.08 kg/cm² 400 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 3.73 kg/cm² 366 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 7.81 kg/cm² 766 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.12 kg/cm² 207 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.96 kg/cm² 192 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 5.70 kg/cm² 559 kPa


**ENSAYO DE PERMEABILIDAD
(ASTM D 5084)**

Trabajo: 3-4323 Cliente: Minera Panamá
 Proyecto: Minera Panamá
 Localización: Provincia de Colón Fecha: 17-Nov-20
 Hoyo: TP04 (90%) Muestra: CALICATA Profundidad: -----

Hoja 1 de 2

Datos del Especimen de Prueba

Prom. de Long. Lo (cm):	<u>8.60</u>	Cont. de Humedad Wo %:	<u> </u>	Tipo de Prueba:	<u>D</u>	Promedio de la Tasa de	
Prom. del Diam. Do (cm):	<u>3.60</u>	Wf %:	<u> </u>	Rata de Deformación:	<u>-</u>	Prom. de rata de defor. axial a la falla:	<u>-</u>
Peso (g):	<u>142.7</u>	Densidad Inicial (g/cm ³):	<u>1.63</u>	Muestra #::	<u>-</u>	Esfuerzo Total Mayor Principal σ1 :	<u>-</u>
Area Inicial Ao (cm ²):	<u>10.18</u>	Densidad Seca (g/cm ³):	<u> </u>	Razón de Vacíos:	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>
Volumen Vo (cm ³):	<u>87.54</u>	Lo/Do Razón:	<u>2.39</u>	Grado de Saturación (%):	<u> </u>	Presión de Confinamiento σ3 (psi):	<u>-</u>
				Gravedad Específica Gs :	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>

Cell pressure psi	Back Pressure psi	Pore Pressure psi	PWP diff psi	Cell Incr. Δσ	B value	Back Pressure Volumen change		Tiempo	Deformación ΔL 0.001"	Lectura del Anillo de Carga (No. div)
						Before	After			
35	-	15.0								
35	20	18.5								
70	-	23.2	4.70	35	0.13					
70	55	36.1								
105	-	46.8	10.70	35	0.31					
105	90	58.7								
140	-	77.4	18.70	35	0.53					
140	125	89.3								
175	-	114.9	25.60	35	0.73					
175	160	128.7								
210	-	160.1	31.40	35	0.90					
210	195	173.3								
245	-	208.3	35.00	35	1.00					

Muestreado por: El ClienteEnsayado por: C. CórdobaPreparado por: C. CórdobaCompilado por: L. Navarro



FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

TRABAJO No.: 3-4323 CLIENTE: Minera Panamá PROYECTO: Minera Panamá MUESTRA No.: CALICAT/

MUESTREADO POR:	<u>TECNILAB, S.A.</u>	FECHA:	<u>----</u>	LOCALIZACIÓN:	<u>Provincia de Colón</u>	
PREPARADO POR:	<u>TECNILAB, S.A.</u>	FECHA:	<u>17-Nov-20</u>	DESCRIPCION:	<u>TP04 (90%)</u>	LABORATORISTA: <u>C. Córdoba</u>

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	82	8.60	10	3.6	10.18	17-11-20	7:00	17-11-20	8:00	121	18.00	25.0	1.46E-03	0.8893	1.30E-03	
1	82	8.60	10	3.6	10.18	17-11-20	8:00	17-11-20	9:00	118	18.00	25.0	1.50E-03	0.8893	1.33E-03	
1	82	8.60	10	3.6	10.18	17-11-20	9:00	17-11-20	10:00	120	18.00	25.0	1.47E-03	0.8893	1.31E-03	
1	82	8.60	10	3.6	10.18	17-11-20	10:00	17-11-20	11:00	119	18.00	25.0	1.49E-03	0.8893	1.32E-03	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	1.48E-03		1.32E-03	

COMPILADO POR: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

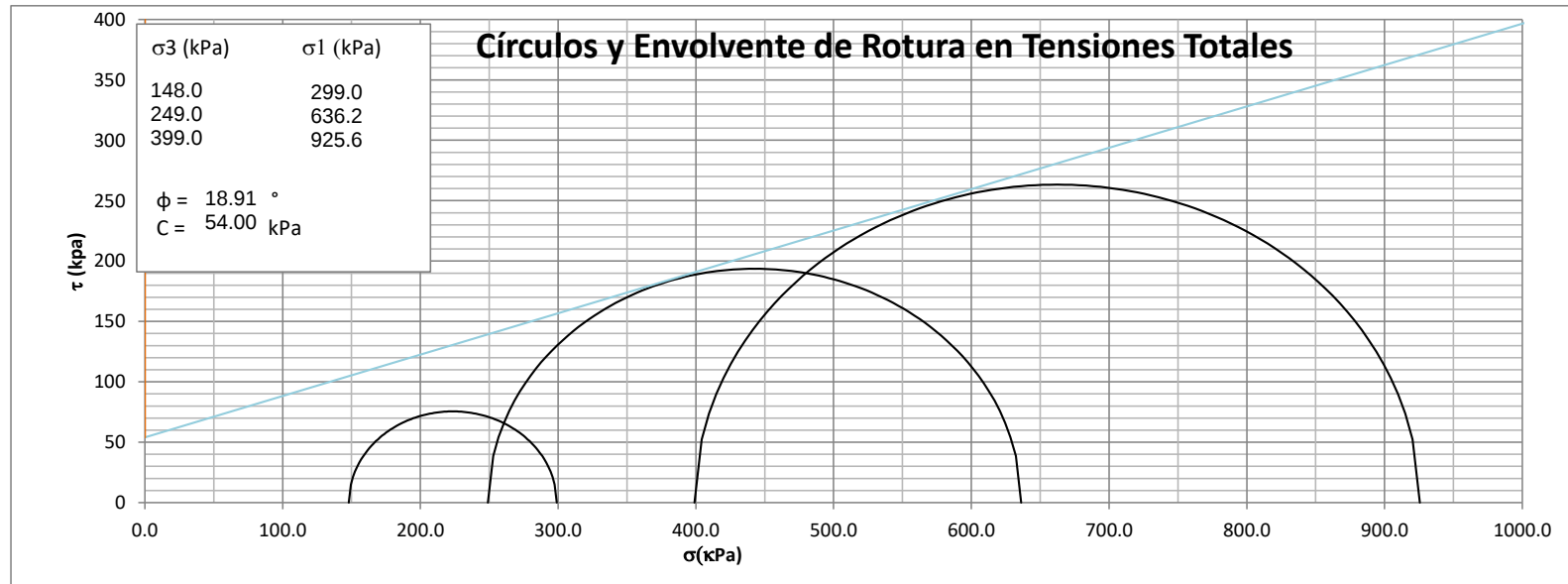
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CORDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP04 (90%)
1
--
23-Nov-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:
COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CORDOBA
L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
L. NAVARRO



TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

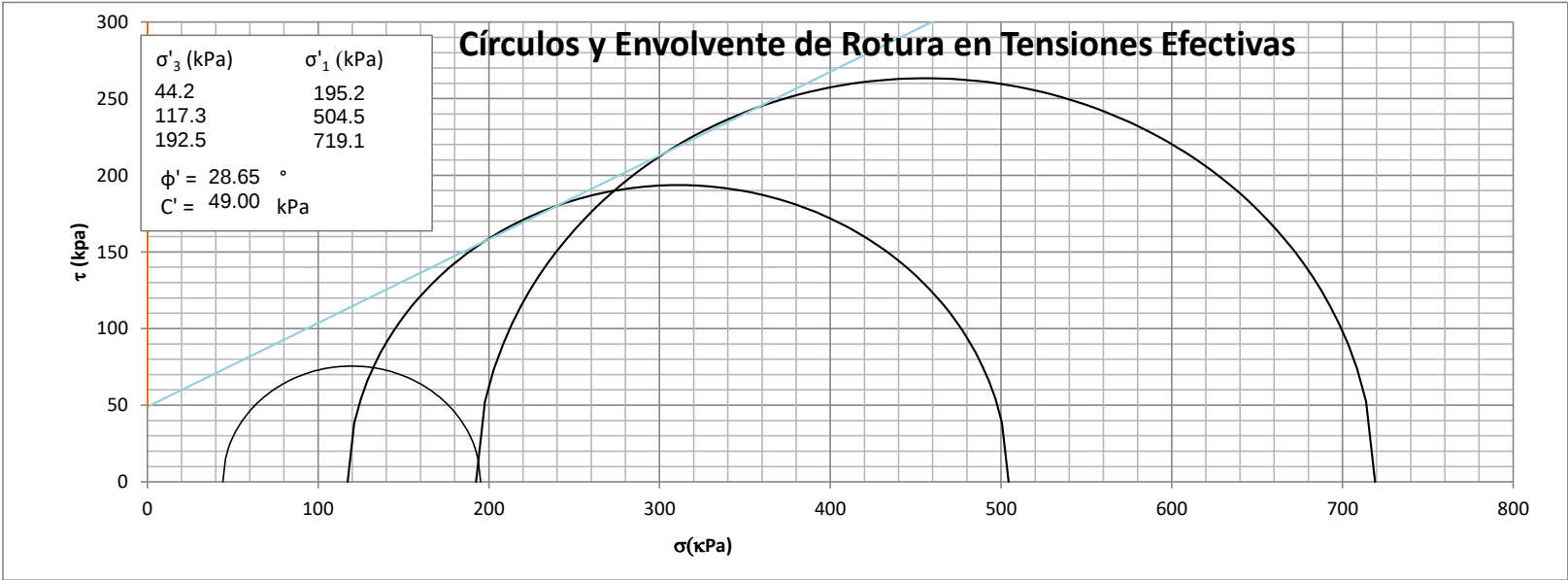
Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:	3-4323	HOYO No./ BOREHOLE No:	TP04 (90%)
PROYECTO/ PROJECT:	MINERA PANAMA	MUESTRA No./ SAMPLE No.:	1
LOCALIZACION/ LOCATION:	PROVINCIA DE COLÓN	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	--
CLIENTE/ CLIENT:	MINERA PANAMA	FECHA/ DATE:	23-Nov-20
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:	INALTERADA		
ENSAYADO POR/ TESTED BY:	C. CÓRDOBA		



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:	C. CÓRDOBA	REVISADO POR/ REVIEWED BY:	L. NAVARRO
COMPILADO POR/ COMPILED BY:	L. NAVARRO	PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:	L. NAVARRO

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

0.79

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

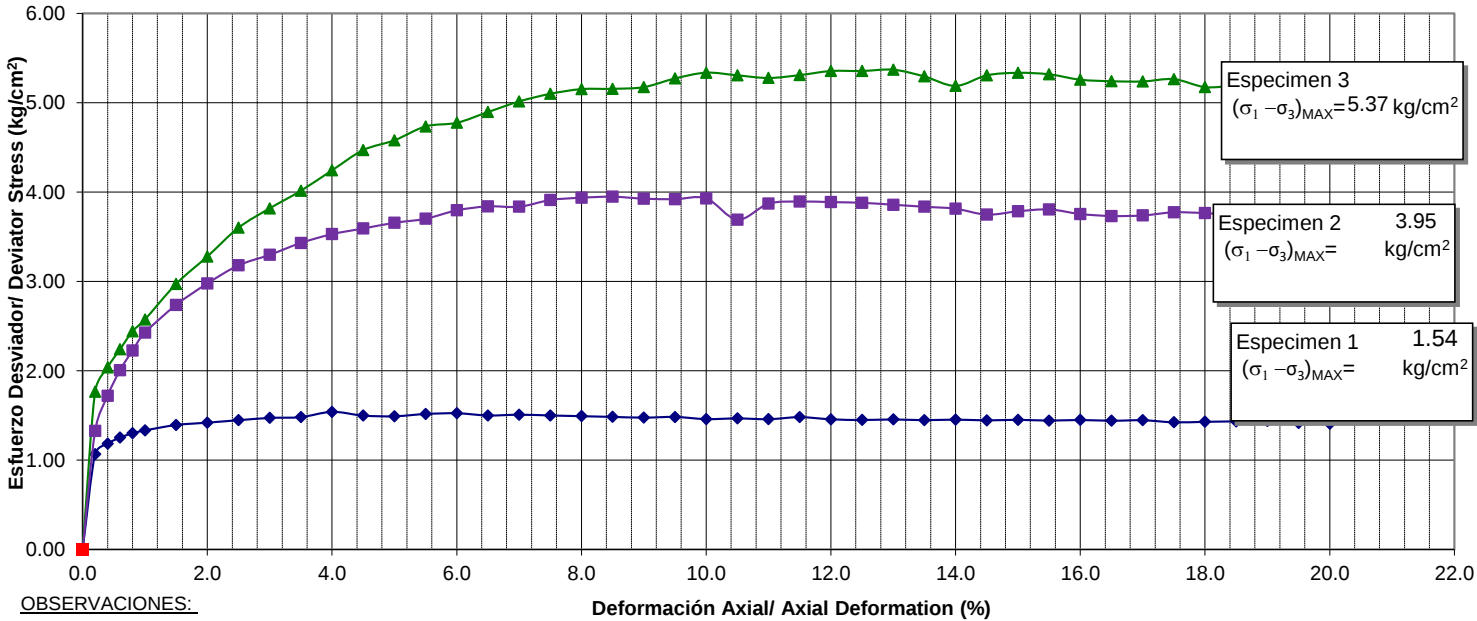
Página/Page:
3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP04 (90%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 23/11/Monday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP04 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 23-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²

(1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained

(2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded

(3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm

(4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²

(5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm

(6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39

(7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³

(8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 142.70 g.

(9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.63 g/cm³

(10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 17.00 %

(a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final

(b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 172.80 g. 187.40 g.

(c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 152.10 g. 152.10 g.

(d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.10 g. 30.10 g.

(e.) Peso del agua/ Mass of water 20.70 g. 35.30 g.

(f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 122.00 g. 122.00 g.

(g.) Contenido de agua/ Water content 17.00 % 28.90 %

(11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.39 g/cm³

(12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.90

(13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.49946605

(14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²

(2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 1.51 kg/cm²

(3) Contra Presión/ Back pressure 1.00 kg/cm²

(4) Parámetro B/ Parameter B 100.00

(5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 86.94 cm³

(6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 10.13 cm²

(7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.56 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP04 (90%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 23-Nov-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION: _____

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- | | | | |
|---|------------|-------|--------------------|
| (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, | σ_3 | 1.51 | kg/cm ² |
| (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain | | 0.1 | cm/min |
| (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , | | 8.56 | cm. |
| (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c | | 10.13 | cm ² |

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial Strain	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.13	0.000	0.0000	0.9993
0.20	0.017	0.002	10.15	10.829	1.0667	1.0309
0.40	0.034	0.004	10.17	12.053	1.1848	1.0309
0.60	0.051	0.006	10.19	12.757	1.2515	1.0320
0.80	0.068	0.008	10.21	13.277	1.2999	1.0309
1.00	0.086	0.010	10.23	13.634	1.3321	1.0320
1.50	0.128	0.015	10.29	14.327	1.3928	1.0320
2.00	0.171	0.020	10.34	14.674	1.4193	1.0554
2.50	0.214	0.025	10.39	15.031	1.4464	1.0574
3.00	0.257	0.030	10.45	15.377	1.4721	1.0585
3.50	0.300	0.035	10.50	15.551	1.4811	1.0585
4.00	0.342	0.040	10.55	16.254	1.5400	1.0585
4.50	0.385	0.045	10.61	15.897	1.4984	1.0564
5.00	0.428	0.050	10.67	15.897	1.4905	1.0564
5.50	0.471	0.055	10.72	16.254	1.5160	1.0544
6.00	0.514	0.060	10.78	16.428	1.5240	1.0544
6.50	0.556	0.065	10.84	16.254	1.4999	1.0534
7.00	0.599	0.070	10.89	16.428	1.5078	1.0534
7.50	0.642	0.075	10.95	16.428	1.4997	1.0534
8.00	0.685	0.080	11.01	16.428	1.4916	1.0523
8.50	0.728	0.085	11.07	16.428	1.4835	1.0523
9.00	0.770	0.090	11.13	16.428	1.4754	1.0503
9.50	0.813	0.095	11.20	16.601	1.4828	1.0523
10.00	0.856	0.100	11.26	16.428	1.4592	1.0503
10.50	0.899	0.105	11.32	16.601	1.4664	1.0503
11.00	0.942	0.110	11.38	16.601	1.4582	1.0493
11.50	0.984	0.115	11.45	16.948	1.4803	1.0493
12.00	1.027	0.120	11.51	16.774	1.4569	1.0462
12.50	1.070	0.125	11.58	16.774	1.4486	1.0462
13.00	1.113	0.130	11.65	16.948	1.4552	1.0452
13.50	1.156	0.135	11.71	16.948	1.4468	1.0452
14.00	1.198	0.140	11.78	17.121	1.4532	1.0442
14.50	1.241	0.145	11.85	17.121	1.4447	1.0442
15.00	1.284	0.150	11.92	17.294	1.4508	1.0442
15.50	1.327	0.155	11.99	17.294	1.4423	1.0432
16.00	1.370	0.160	12.06	17.478	1.4490	1.0432
16.50	1.413	0.165	12.13	17.478	1.4404	1.0421
17.00	1.455	0.170	12.21	17.651	1.4459	1.0432
17.50	1.498	0.175	12.28	17.478	1.4231	1.0442
18.00	1.541	0.180	12.36	17.651	1.4285	1.0442
18.50	1.584	0.185	12.43	17.825	1.4338	1.0442
19.00	1.627	0.190	12.51	17.998	1.4388	1.0452
19.50	1.669	0.195	12.59	17.825	1.4162	1.0432
20.00	1.712	0.200	12.67	17.825	1.4074	1.0432

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	1.51	kg/cm ²	148 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp		1.54	kg/cm ²	151 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	3.05	kg/cm ²	299 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f		1.06	kg/cm ²	104 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$		0.45	kg/cm ²	44.2 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$		1.99	kg/cm ²	195 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP04 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 23-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 142.80 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.63 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 17.00 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 168.60 g. 181.00 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 147.90 g. 147.90 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 25.90 g. 25.90 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 20.70 g. 33.10 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 122.00 g. 122.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 17.00 % 27.10 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.39 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.90
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.5002047
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.54 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.84 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.12 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.55 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP04 (90% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 23-Nov-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.54 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.55 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.12 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.12	0.00	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.14	13.45	1.3258	1.0585
0.40	0.034	0.004	10.17	17.48	1.7194	1.0697
0.60	0.051	0.006	10.19	20.45	2.0073	1.0819
0.80	0.068	0.008	10.21	22.72	2.2260	1.0931
1.00	0.086	0.010	10.23	24.81	2.4260	1.1044
1.50	0.128	0.015	10.28	28.13	2.7371	1.1278
2.00	0.171	0.020	10.33	30.75	2.9769	1.1523
2.50	0.214	0.025	10.38	33.02	3.1797	1.1757
3.00	0.257	0.030	10.44	34.42	3.2973	1.1982
3.50	0.299	0.035	10.49	36.00	3.4309	1.2186
4.00	0.342	0.040	10.55	37.22	3.5292	1.2390
4.50	0.385	0.045	10.60	38.09	3.5925	1.2553
5.00	0.428	0.050	10.66	38.96	3.6560	1.2706
5.50	0.470	0.055	10.71	39.66	3.7015	1.2828
6.00	0.513	0.060	10.77	40.88	3.7955	1.2991
6.50	0.556	0.065	10.83	41.58	3.8403	1.3114
7.00	0.599	0.070	10.89	41.76	3.8357	1.3195
7.50	0.642	0.075	10.95	42.81	3.9110	1.3267
8.00	0.684	0.080	11.00	43.33	3.9372	1.3348
8.50	0.727	0.085	11.06	43.68	3.9480	1.3430
9.00	0.770	0.090	11.13	43.68	3.9264	1.3491
9.50	0.813	0.095	11.19	43.86	3.9204	1.3552
10.00	0.855	0.100	11.25	44.20	3.9295	1.3603
10.50	0.898	0.105	11.31	41.76	3.6913	1.3572
11.00	0.941	0.110	11.38	44.03	3.8706	1.3634
11.50	0.984	0.115	11.44	44.55	3.8943	1.3634
12.00	1.026	0.120	11.51	44.72	3.8874	1.3613
12.50	1.069	0.125	11.57	44.90	3.8803	1.3613
13.00	1.112	0.130	11.64	44.90	3.8581	1.3613
13.50	1.155	0.135	11.70	44.90	3.8359	1.3644
14.00	1.198	0.140	11.77	44.90	3.8138	1.3695
14.50	1.240	0.145	11.84	44.38	3.7477	1.3613
15.00	1.283	0.150	11.91	45.08	3.7848	1.3644
15.50	1.326	0.155	11.98	45.60	3.8060	1.3664
16.00	1.369	0.160	12.05	45.25	3.7547	1.3715
16.50	1.411	0.165	12.13	45.25	3.7323	1.3746
17.00	1.454	0.170	12.20	45.60	3.7384	1.3715
17.50	1.497	0.175	12.27	46.31	3.7732	1.3746
18.00	1.540	0.180	12.35	46.48	3.7644	1.3746
18.50	1.583	0.185	12.42	46.48	3.7414	1.3746
19.00	1.625	0.190	12.50	46.31	3.7046	1.3756
19.50	1.668	0.195	12.58	46.48	3.6955	1.3787
20.00	1.711	0.200	12.66	46.65	3.6863	1.3787

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>2.54</u> kg/cm ²	249 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>3.95</u> kg/cm ²	387 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>6.49</u> kg/cm ²	636 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>1.34</u> kg/cm ²	132 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>1.20</u> kg/cm ²	117 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>5.14</u> kg/cm ²	504 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP04 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 23-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 142.80 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.63 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 17.00 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 172.70 g. 186.50 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 151.90 g. 151.90 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 29.90 g. 29.90 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 20.80 g. 34.60 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 122.00 g. 122.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 17.00 % 28.40 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.39 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.90
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.5002047
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 4.07 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 86.24 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 10.08 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.51 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP04 (90%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 23-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.07 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.51 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.08 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.08	0.000	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.10	17.825	1.7652	1.0707
0.40	0.034	0.004	10.12	20.619	2.0378	1.0901
0.60	0.051	0.006	10.14	22.719	2.2409	1.1095
0.80	0.068	0.008	10.16	24.810	2.4421	1.1329
1.00	0.085	0.010	10.18	26.207	2.5744	1.1553
1.50	0.128	0.015	10.23	30.408	2.9721	1.2114
2.00	0.170	0.020	10.28	33.722	3.2793	1.2757
2.50	0.213	0.025	10.34	37.220	3.6009	1.3358
3.00	0.255	0.030	10.39	39.667	3.8180	1.3929
3.50	0.298	0.035	10.44	41.931	4.0151	1.4562
4.00	0.341	0.040	10.50	44.551	4.2439	1.5143
4.50	0.383	0.045	10.55	47.172	4.4702	1.5714
5.00	0.426	0.050	10.61	48.579	4.5794	1.6244
5.50	0.468	0.055	10.66	50.496	4.7351	1.6764
6.00	0.511	0.060	10.72	51.200	4.7757	1.7254
6.50	0.553	0.065	10.78	52.770	4.8960	1.7712
7.00	0.596	0.070	10.84	54.341	5.0147	1.8141
7.50	0.639	0.075	10.89	55.564	5.1000	1.8528
8.00	0.681	0.080	10.95	56.441	5.1525	1.8875
8.50	0.724	0.085	11.01	56.788	5.1560	1.9232
9.00	0.766	0.090	11.07	57.308	5.1748	1.9528
9.50	0.809	0.095	11.14	58.705	5.2718	1.9813
10.00	0.851	0.100	11.20	59.755	5.3365	2.0048
10.50	0.894	0.105	11.26	59.755	5.3068	2.0272
11.00	0.937	0.110	11.32	59.755	5.2772	2.0466
11.50	0.979	0.115	11.39	60.459	5.3093	2.0670
12.00	1.022	0.120	11.45	61.326	5.3550	2.0812
12.50	1.064	0.125	11.52	61.683	5.3556	2.0955
13.00	1.107	0.130	11.58	62.203	5.3699	2.1057
13.50	1.149	0.135	11.65	61.683	5.2944	2.1159
14.00	1.192	0.140	11.72	60.806	5.1889	2.1139
14.50	1.235	0.145	11.79	62.549	5.3067	2.1322
15.00	1.277	0.150	11.86	63.253	5.3350	2.1302
15.50	1.320	0.155	11.93	63.426	5.3182	2.1434
16.00	1.362	0.160	12.00	63.080	5.2578	2.1404
16.50	1.405	0.165	12.07	63.253	5.2409	2.1475
17.00	1.447	0.170	12.14	63.600	5.2380	2.1465
17.50	1.490	0.175	12.22	64.303	5.2641	2.1547
18.00	1.533	0.180	12.29	63.600	5.1749	2.1445
18.50	1.575	0.185	12.37	64.120	5.1854	2.1587
19.00	1.618	0.190	12.44	63.773	5.1258	2.1506
19.50	1.660	0.195	12.52	64.477	5.1503	2.1598
20.00	1.703	0.200	12.60	63.946	5.0762	2.1485

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.07 kg/cm² 399 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 5.37 kg/cm² 527 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 9.44 kg/cm² 926 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.11 kg/cm² 206 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.96 kg/cm² 192 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 7.33 kg/cm² 719 kPa



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Informe de Pruebas de Laboratorio, Proyecto "Minera Panamá". Pág. 97/234
ENSAYO DE COMPACTACION/ COMPACTION TEST
ASTM D 698 - ASTM D 1557



F-088

Área/Área:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe
13490 - B5 - 2020

TRABAJO No/ JOB N°: 3-4323 CLIENTE/CLIENT: Minera Panamá HOYO/HOLE: TP-05
PROYECTO/PROJECT: Ensayos de Laboratorio MUESTRA/ SAMPLE: M5
LOCALIZACION/ LOCATION: Colón, Provincia de Colón PROFUNDIDAD /DEPTH: --
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Minera Panamá FECHA/ DATE: 12-jun.-20 ELEVACIÓN/ELEVATION: 84.0
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 12-Jun-20 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 17-nov.-20 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 18-Nov-20 FUENTE / SOURCE: TP-05, COORD. N982882-E536016
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION: -- PROCTOR: ☒ ESTANDAR ☐ MODIFICADO
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: --
MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD A PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 4.28 kg VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.000929 m³

PRUEBA No/ TEST N°	1	2	3	4	5
Peso del Molde/ Mold Weight (M_o) (kg)	4.28	4.28	4.28	4.28	4.28
Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg)	5.81	5.91	6.02	5.98	5.87
Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)	1.53	1.63	1.74	1.70	1.59

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT

Recipiente No/ Recipient N°	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Peso del Recipiente/ Recipient Weight (M_o) (g)	17.5	18.1	16.3	16.3	16.1	16.4	16.4	16.5	16.5	17.5
Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (M_{wc}) (g)	98.1	95.1	77.2	77.4	74.5	75.0	73.0	77.4	91.6	93.1
Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (M_{dc}) (g)	86.3	83.6	66.5	66.7	63.0	63.4	60.7	64.1	73.9	75.3
Peso del Agua/ Water Weight (M_w) (g)	11.8	11.5	10.7	10.7	11.5	11.6	12.3	13.3	17.7	17.8
Peso del Suelo/Mass Soil (M_s) (g)	68.8	65.5	50.2	50.4	46.9	47.0	44.3	47.6	57.4	57.8
Contenido de Humedad / % Moisture	17.2	17.6	21.3	21.2	24.5	24.7	27.8	27.9	30.8	30.8
Humedad Promedio / % Moisture Average (w)	17.4	21.3	24.6	27.9	30.8					

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY

Densidad Húmeda/ Wet Density ($\rho_t = M/V$) (kg/m^3)	1646.9	1751.3	1874.1	1826.7	1711.5
Densidad Seca/ Dry Density ($\rho_d = \rho_t / (1 + w)$) (kg/m^3)	1403.4	1444.1	1504.1	1428.7	1308.3

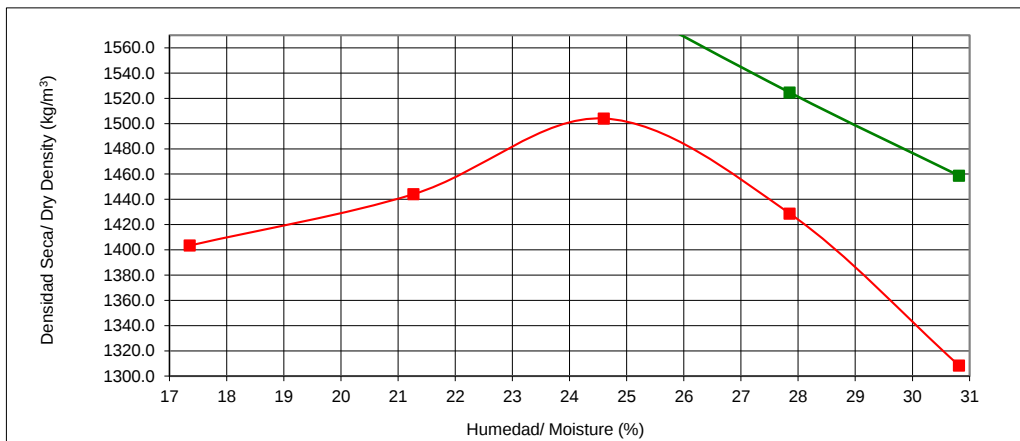
RESULTADOS/ RESULTS		
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	93.8	lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	1504	kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	24.6	%

Equipo Utilizado para el Ensayo / Equipment Used for Testing		
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Seria: 693
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Seria: 722
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Seria: 436
Equipo/Equipment:	Molde	Serie/Seria: 801
Equipo/Equipment:	Martillo	Serie/Seria: 1795

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G_s 2.65 ASUM. ☒ REAL ☐

%w	d_o (kg/m^3)
17.4	1,815.21
21.3	1,694.68
24.6	1,604.20
27.9	1,524.64
30.8	1,458.75



RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718		
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE		%

OBSERVACIONES/REMARKS:

"Los resultados se aplican A la muestra como se recibió"

MUESTREO POR/ SAMPLED IN SITE BY: --
ENSAYADO POR/ TESTED BY: F. Umaña

COMPILADO POR/ COMPILED BY: L. Navarro
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Versión: 9

Fecha de Revisión: 12-Nov-2019

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

* La norma ASTM D 4718 (Corrección del Peso Unitario y el Contenido de Agua en suelos), no se encuentra en el alcance de la acreditación.


**ENSAYO DE PERMEABILIDAD
(ASTM D 5084)**

Trabajo: 3-4323 Cliente: Minera Panamá

Proyecto: Minera Panamá

Localización: Provincia de Colón Fecha: 8-Jan-21

Hoyo: TP05 (80%) Muestra: CALICATA Profundidad: -----

Hoja 1 de 2

Datos del Especimen de Prueba

Prom. de Long. Lo (cm):	<u>8.60</u>	Cont. de Humedad Wo %:	<u> </u>	Tipo de Prueba:	<u>D</u>	Promedio de la Tasa de	
Prom. del Diam. Do (cm):	<u>3.60</u>	Wf %:	<u> </u>	Rata de Deformación:	<u>-</u>	Prom. de rata de defor. axial a la falla:	<u>-</u>
Peso (g):	<u>126.3</u>	Densidad Inicial (g/cm ³):	<u>1.44</u>	Muestra #::	<u>-</u>	Esfuerzo Total Mayor Principal σ1 :	<u>-</u>
Area Inicial Ao (cm ²):	<u>10.18</u>	Densidad Seca (g/cm ³):	<u> </u>	Razón de Vacíos:	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>
Volumen Vo (cm ³):	<u>87.54</u>	Lo/Do Razón:	<u>2.39</u>	Grado de Saturación (%):	<u> </u>	Presión de Confinamiento σ3 (psi):	<u>-</u>
				Gravedad Específica Gs :	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>

Cell pressure psi	Back Pressure psi	Pore Pressure psi	PWP diff psi	Cell Incr. $\Delta\sigma$	B value	Back Pressure Volumen change		Tiempo	Deformación ΔL 0.001"	Lectura del Anillo de Carga (No. div)
35	-	16.1								
35	20	18.9								
70	-	24.0	5.10	35	0.15					
70	55	29.9								
105	-	41.9	12.00	35	0.34					
105	90	52.3								
140	-	72.6	20.30	35	0.58					
140	125	90.4								
175	-	117.9	27.50	35	0.79					
175	160	129.9								
210	-	164.9	35.00	35	1.00					

Muestreado por: El ClienteEnsayado por: C. CórdobaPreparado por: C. CórdobaCompilado por: L. Navarro



FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

TRABAJO No.: 3-4323

CLIENTE: Minera Panamá

PROYECTO: Minera Panamá

MUESTRA No.: CALICAT/

MUESTREADO POR: TECNILAB, S.A.

FECHA: _____

LOCALIZACIÓN: Provincia de Colón

PREPARADO POR: TECNILAB, S.A.

FECHA: 8-Jan-21

DESCRIPCION:	TP05 (80%)
--------------	------------

LABORATORISTA: C. Córdoba

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	53	8.60	10	3.6	10.18	8-1-21	7:00	8-1-21	8:00	238	18.00	25.0	7.43E-04	0.8893	6.61E-04	
1	53	8.60	10	3.6	10.18	8-1-21	8:00	8-1-21	9:00	237	18.00	25.0	7.46E-04	0.8893	6.64E-04	
1	53	8.60	10	3.6	10.18	8-1-21	9:00	8-1-21	10:00	235	18.00	25.0	7.53E-04	0.8893	6.69E-04	
1	53	8.60	10	3.6	10.18	8-1-21	10:00	8-1-21	11:00	236	18.00	25.0	7.49E-04	0.8893	6.66E-04	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	7.48E-04		6.65E-04	

COMPILADO POR: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

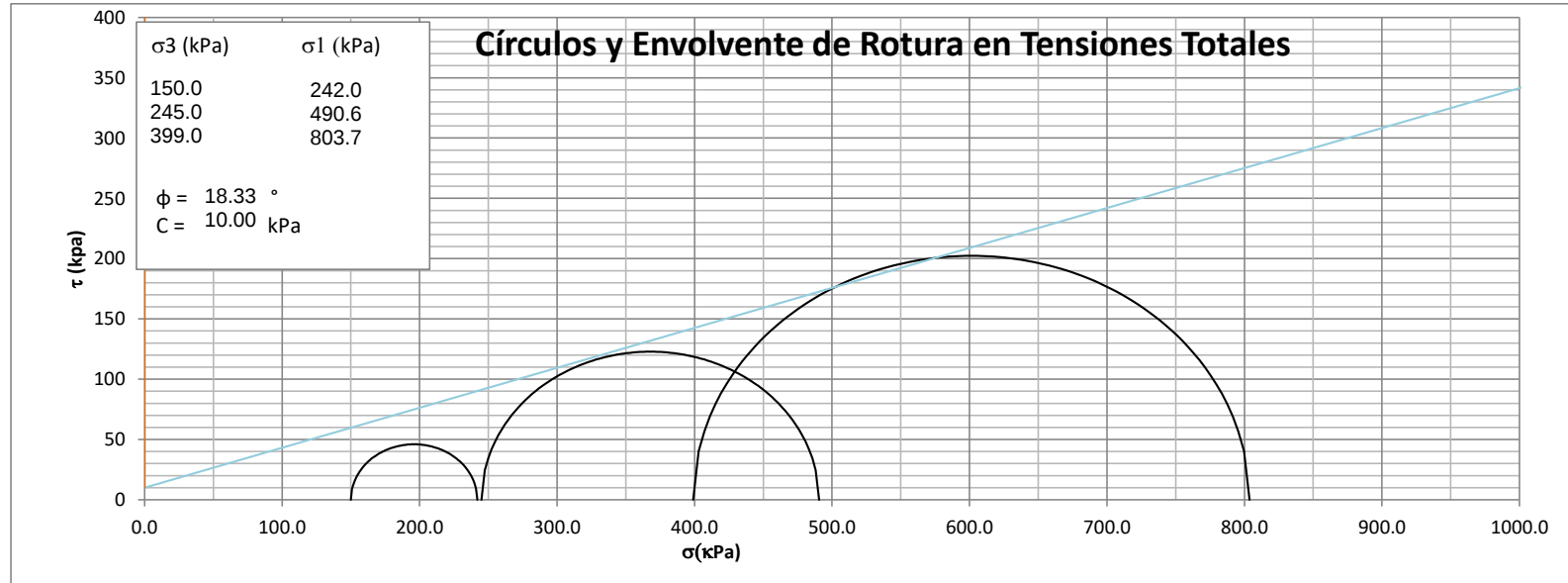
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP05 (80%)
1
--
8-Jan-21



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

PROYECTO/ PROJECT:

LOCALIZACION/ LOCATION:

CLIENTE/ CLIENT:

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323

MINERA PANAMA

PROVINCIA DE COLÓN

MINERA PANAMA

INALTERADA

C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No:

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

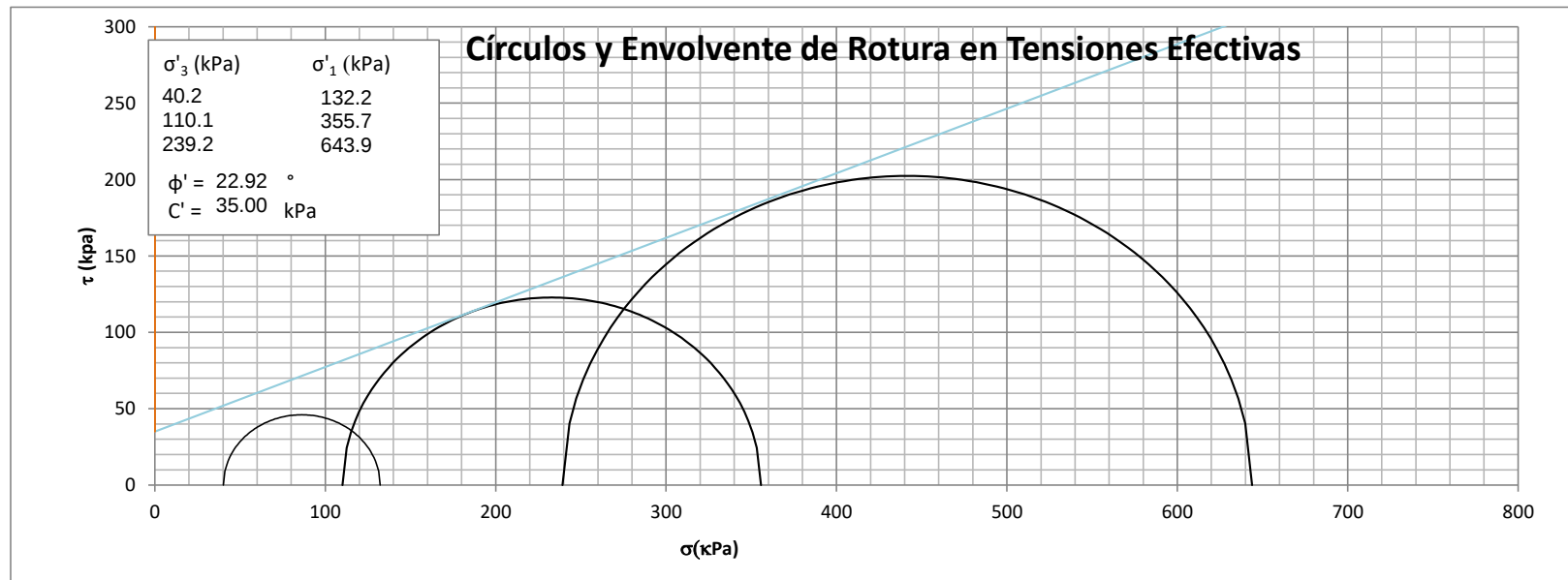
FECHA/ DATE:

TP05 (80%)

1

--

8-Jan-21



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
 (ASTM D 4767)**

F-062

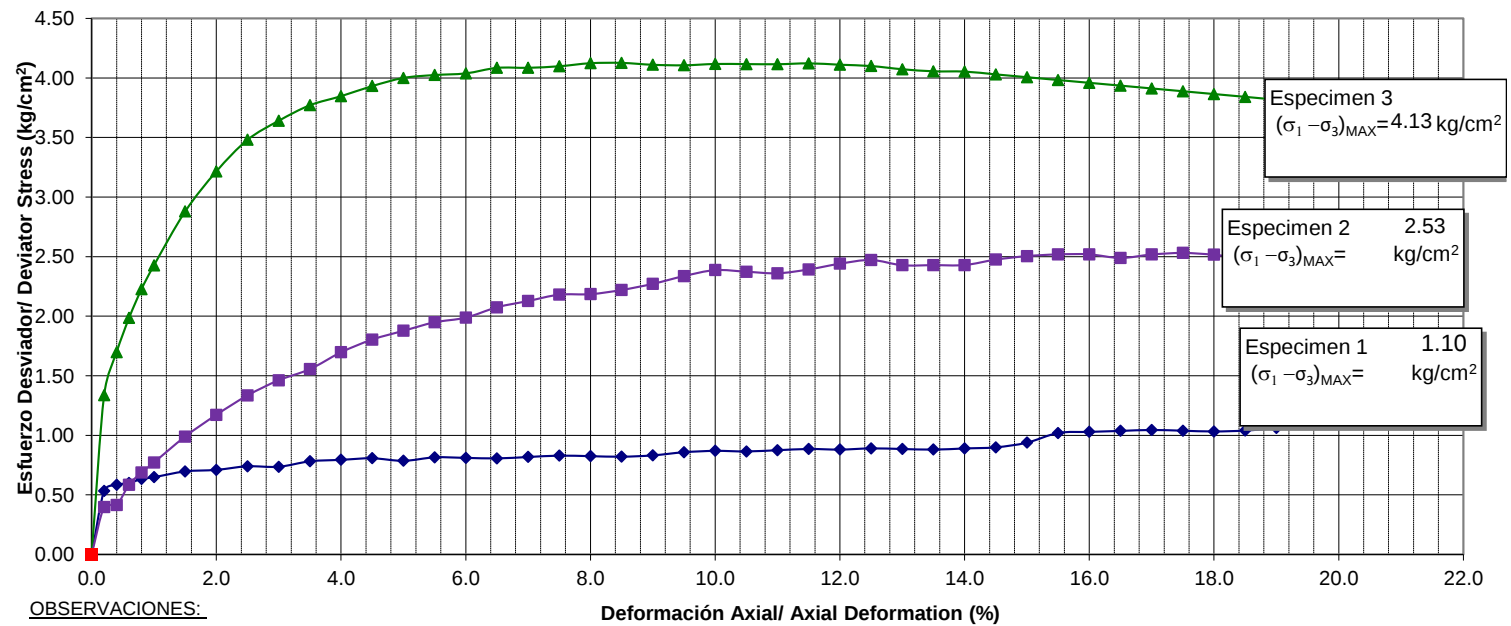
Página/Page:
 3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP05 (80%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 08/01/Friday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP05 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 8-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 126.30 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.44 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 19.80 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 150.70 g. 164.40 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 129.80 g. 129.80 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 24.40 g. 24.40 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 20.90 g. 34.60 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 105.40 g. 105.40 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 19.80 % 32.80 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.20 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.20
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.43711896
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.53 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volúmen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.94 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.13 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.56 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP05 (80%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 8-Jan-21

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 1.53 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.56 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.13 cm²

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/ cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.13	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.15	5.415	0.5333	1.0248
0.40	0.034	0.004	10.17	5.945	0.5844	1.0350
0.60	0.051	0.006	10.19	6.118	0.6002	1.0442
0.80	0.068	0.008	10.21	6.465	0.6330	1.0564
1.00	0.086	0.010	10.23	6.638	0.6486	1.0666
1.50	0.128	0.015	10.29	7.169	0.6969	1.0880
2.00	0.171	0.020	10.34	7.342	0.7101	1.1084
2.50	0.214	0.025	10.39	7.689	0.7399	1.1176
3.00	0.257	0.030	10.45	7.689	0.7361	1.1329
3.50	0.300	0.035	10.50	8.209	0.7818	1.1472
4.00	0.342	0.040	10.55	8.382	0.7942	1.1615
4.50	0.385	0.045	10.61	8.566	0.8073	1.1706
5.00	0.428	0.050	10.67	8.382	0.7859	1.1737
5.50	0.471	0.055	10.72	8.739	0.8151	1.1829
6.00	0.514	0.060	10.78	8.739	0.8107	1.1859
6.50	0.556	0.065	10.84	8.739	0.8064	1.1900
7.00	0.599	0.070	10.89	8.912	0.8180	1.1951
7.50	0.642	0.075	10.95	9.086	0.8295	1.2022
8.00	0.685	0.080	11.01	9.086	0.8250	1.2053
8.50	0.728	0.085	11.07	9.086	0.8205	1.2073
9.00	0.770	0.090	11.13	9.259	0.8316	1.2094
9.50	0.813	0.095	11.20	9.606	0.8580	1.1757
10.00	0.856	0.100	11.26	9.789	0.8695	1.1788
10.50	0.899	0.105	11.32	9.789	0.8647	1.1900
11.00	0.942	0.110	11.38	9.963	0.8751	1.1961
11.50	0.984	0.115	11.45	10.136	0.8853	1.2002
12.00	1.027	0.120	11.51	10.136	0.8803	1.2033
12.50	1.070	0.125	11.58	10.309	0.8903	1.2073
13.00	1.113	0.130	11.65	10.309	0.8852	1.2094
13.50	1.156	0.135	11.71	10.309	0.8801	1.2104
14.00	1.198	0.140	11.78	10.483	0.8897	1.2104
14.50	1.241	0.145	11.85	10.656	0.8992	1.1717
15.00	1.284	0.150	11.92	11.186	0.9384	1.1196
15.50	1.327	0.155	11.99	12.226	1.0196	1.1074
16.00	1.370	0.160	12.06	12.410	1.0288	1.1298
16.50	1.413	0.165	12.13	12.583	1.0370	1.1349
17.00	1.455	0.170	12.21	12.757	1.0450	1.1421
17.50	1.498	0.175	12.28	12.757	1.0387	1.1492
18.00	1.541	0.180	12.36	12.757	1.0324	1.1349
18.50	1.584	0.185	12.43	12.930	1.0400	1.1227
19.00	1.627	0.190	12.51	13.277	1.0614	1.1013
19.50	1.669	0.195	12.59	13.807	1.0970	1.0931
20.00	1.712	0.200	12.67	13.807	1.0901	1.1033

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress, σ_3 1.53 kg/cm² 150 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 0.94 kg/cm² 92 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 2.47 kg/cm² 242 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_1 1.12 kg/cm² 110 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_1$ 0.41 kg/cm² 40.2 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_1$ 1.35 kg/cm² 132 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP05 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 8-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 126.30 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.44 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 19.80 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 156.50 g. 165.00 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 135.60 g. 135.60 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.20 g. 30.20 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 20.90 g. 29.40 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 105.40 g. 105.40 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 19.80 % 27.90 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.20 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.20
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.437119
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.50 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.97 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.24 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.08 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.51 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP05 (80% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 8-Jan-21DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.50 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.51 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.08 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.08	0.00	0.0000	0.9687
0.20	0.017	0.002	10.10	4.02	0.3979	0.9667
0.40	0.034	0.004	10.12	4.19	0.4142	0.9636
0.60	0.051	0.006	10.14	5.93	0.5854	0.9636
0.80	0.068	0.008	10.16	6.99	0.6876	0.9636
1.00	0.085	0.010	10.18	7.86	0.7723	0.9626
1.50	0.128	0.015	10.23	10.13	0.9897	0.9626
2.00	0.170	0.020	10.28	12.05	1.1721	0.9626
2.50	0.213	0.025	10.34	13.80	1.3348	0.9596
3.00	0.255	0.030	10.39	15.19	1.4624	0.9575
3.50	0.298	0.035	10.44	16.24	1.5555	0.9575
4.00	0.341	0.040	10.50	17.81	1.6970	0.9575
4.50	0.383	0.045	10.55	19.04	1.8041	0.9565
5.00	0.426	0.050	10.61	19.92	1.8773	1.0534
5.50	0.468	0.055	10.66	20.78	1.9487	1.1033
6.00	0.511	0.060	10.72	21.31	1.9879	1.1115
6.50	0.553	0.065	10.78	22.36	2.0747	1.1411
7.00	0.596	0.070	10.84	23.06	2.1276	1.1696
7.50	0.639	0.075	10.89	23.76	2.1808	1.1961
8.00	0.681	0.080	10.95	23.93	2.1848	1.2277
8.50	0.724	0.085	11.01	24.45	2.2202	1.2481
9.00	0.766	0.090	11.07	25.16	2.2716	1.2675
9.50	0.809	0.095	11.14	26.02	2.3369	1.2859
10.00	0.851	0.100	11.20	26.73	2.3868	1.3052
10.50	0.894	0.105	11.26	26.73	2.3736	1.3267
11.00	0.937	0.110	11.32	26.73	2.3603	1.3440
11.50	0.979	0.115	11.39	27.25	2.3927	1.3664
12.00	1.022	0.120	11.45	27.95	2.4407	1.2971
12.50	1.064	0.125	11.52	28.47	2.4719	1.3368
13.00	1.107	0.130	11.58	28.12	2.4279	1.3572
13.50	1.149	0.135	11.65	28.30	2.4288	1.3725
14.00	1.192	0.140	11.72	28.47	2.4296	1.3776
14.50	1.235	0.145	11.79	29.17	2.4751	1.3960
15.00	1.277	0.150	11.86	29.69	2.5045	1.3756
15.50	1.320	0.155	11.93	30.04	2.5189	1.3368
16.00	1.362	0.160	12.00	30.22	2.5193	1.3368
16.50	1.405	0.165	12.07	30.04	2.4891	1.3572
17.00	1.447	0.170	12.14	30.57	2.5178	1.3552
17.50	1.490	0.175	12.22	30.92	2.5310	1.3542
18.00	1.533	0.180	12.29	30.92	2.5157	1.3746
18.50	1.575	0.185	12.37	30.74	2.4863	1.3746
19.00	1.618	0.190	12.44	30.92	2.4850	1.3725
19.50	1.660	0.195	12.52	31.45	2.5120	1.3674
20.00	1.703	0.200	12.60	31.62	2.5102	1.3460

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>2.50</u> kg/cm ²	245 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>2.50</u> kg/cm ²	246 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>5.00</u> kg/cm ²	491 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>1.38</u> kg/cm ²	135 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>1.12</u> kg/cm ²	110 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>3.63</u> kg/cm ²	356 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
8 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP05 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 8-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²

(1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained

(2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded

(3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm

(4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²

(5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm

(6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39

(7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³

(8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 126.30 g.

(9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.44 g/cm³

(10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 19.80 %

(a.) Tara N°/ Tare N°	Humedad Inicial Humedad Final	
(b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can	156.50 g.	167.70 g.
(c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can	135.60 g.	135.60 g.
(d.) Peso de la tara/ Mass of can	30.20 g.	30.20 g.
(e.) Peso del agua/ Mass of water	20.90 g.	32.10 g.
(f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil	105.40 g.	105.40 g.
(g.) Contenido de agua/ Water content	19.80 %	30.50 %

(11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.20 g/cm³

(12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.20

(13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.437119

(14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²

(2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 4.07 kg/cm²

(3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²

(4) Parámetro B/ Parameter B 100.00

(5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 85.54 cm³

(6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.02 cm²

(7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.47 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP05 (80%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 8-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.07 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.47 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.02 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.02	0.000	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.04	13.430	1.3372	1.3063
0.40	0.034	0.004	10.06	17.080	1.6973	1.3195
0.60	0.051	0.006	10.08	20.017	1.9851	1.3379
0.80	0.068	0.008	10.10	22.505	2.2274	1.3501
1.00	0.085	0.010	10.12	24.575	2.4273	1.3634
1.50	0.127	0.015	10.18	29.296	2.8790	1.3919
2.00	0.169	0.020	10.23	32.886	3.2154	1.4205
2.50	0.212	0.025	10.28	35.782	3.4807	1.4694
3.00	0.254	0.030	10.33	37.617	3.6405	1.5061
3.50	0.296	0.035	10.39	39.167	3.7709	1.5275
4.00	0.339	0.040	10.44	40.167	3.8471	1.5357
4.50	0.381	0.045	10.50	41.268	3.9320	1.5479
5.00	0.423	0.050	10.55	42.206	4.0003	1.5520
5.50	0.466	0.055	10.61	42.685	4.0244	1.5714
6.00	0.508	0.060	10.66	43.063	4.0385	1.5785
6.50	0.550	0.065	10.72	43.787	4.0846	1.5908
7.00	0.593	0.070	10.78	44.031	4.0855	1.5959
7.50	0.635	0.075	10.84	44.409	4.0983	1.6030
8.00	0.677	0.080	10.89	44.929	4.1239	1.6101
8.50	0.720	0.085	10.95	45.204	4.1266	1.6295
9.00	0.762	0.090	11.01	45.275	4.1105	1.6428
9.50	0.805	0.095	11.08	45.479	4.1064	1.6550
10.00	0.847	0.100	11.14	45.857	4.1176	1.6621
10.50	0.889	0.105	11.20	46.101	4.1165	1.6734
11.00	0.932	0.110	11.26	46.346	4.1153	1.6815
11.50	0.974	0.115	11.33	46.693	4.1228	1.6927
12.00	1.016	0.120	11.39	46.825	4.1111	1.6978
12.50	1.059	0.125	11.46	46.968	4.1002	1.7111
13.00	1.101	0.130	11.52	46.927	4.0732	1.7182
13.50	1.143	0.135	11.59	46.999	4.0560	1.7223
14.00	1.186	0.140	11.65	47.243	4.0536	1.7305
14.50	1.228	0.145	11.72	47.243	4.0300	1.7325
15.00	1.270	0.150	11.79	47.243	4.0064	1.7325
15.50	1.313	0.155	11.86	47.243	3.9829	1.7325
16.00	1.355	0.160	11.93	47.243	3.9593	1.7325
16.50	1.397	0.165	12.00	47.243	3.9357	1.7325
17.00	1.440	0.170	12.08	47.243	3.9121	1.7325
17.50	1.482	0.175	12.15	47.243	3.8886	1.7325
18.00	1.524	0.180	12.22	47.243	3.8650	1.7325
18.50	1.567	0.185	12.30	47.243	3.8414	1.7325
19.00	1.609	0.190	12.37	47.243	3.8179	1.7325
19.50	1.651	0.195	12.45	47.243	3.7943	1.7325
20.00	1.694	0.200	12.53	47.243	3.7707	1.7325

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.07 kg/cm² 399 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 4.13 kg/cm² 405 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 8.20 kg/cm² 804 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 1.63 kg/cm² 160 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 2.44 kg/cm² 239 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 6.57 kg/cm² 644 kPa


**ENSAYO DE PERMEABILIDAD
(ASTM D 5084)**

Trabajo: 3-4323 Cliente: Minera Panamá

Proyecto: Minera Panamá

Localización: Provincia de Colón Fecha: 8-Jan-21

Hoyo: TP05 (90%) Muestra: CALICATA Profundidad: -----

Hoja 1 de 2

Datos del Especimen de Prueba

Prom. de Long. **Lo** (cm): 8.60

Prom. del Diam. **Do** (cm): 3.60

Peso (g): 145

Area Inicial **Ao** (cm²): 10.18

Volumen **Vo** (cm³): 87.54

Cont. de Humedad **Wo** %:

Wf %:

Densidad Inicial (g/cm³): 1.66

Densidad Seca (g/cm³):

Lo/Do Razón: 2.39

Tipo de Prueba: D

Rata de Deformación: - Prom. de rata de defor. axial a la falla: -

Muestra #: - Esfuerzo Total Mayor Principal **σ1**: -

Razón de Vacíos: (tsf): -

Grado de Saturación (%): Presión de Confinamiento **σ3** (psi): -

Gravedad Específica **Gs**: (tsf): -

Cell pressure psi	Back Pressure psi	Pore Pressure psi	PWP diff psi	Cell Incr. Δσ	B value	Back Pressure Volumen change		Tiempo	Deformación ΔL 0.001"	Lectura del Anillo de Carga (No. div)
35	-	17.0								
35	20	18.8								
70	-	25.6	6.80	35	0.19					
70	55	36.1								
105	-	53.0	16.90	35	0.48					
105	90	64.9								
140	-	88.3	23.40	35	0.67					
140	125	100.5								
175	-	129.6	29.10	35	0.83					
175	160	140.1								
210	-	175.1	35.00	35	1.00					

Muestreado por: El ClienteEnsayado por: C. CórdobaPreparado por: C. CórdobaCompilado por: L. Navarro

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	13	8.60	10	3.6	10.18	8-1-21	7:00	8-1-21	8:00	371	18.00	25.0	4.77E-04	0.8893	4.24E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	8-1-21	8:00	8-1-21	9:00	375	18.00	25.0	4.72E-04	0.8893	4.19E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	8-1-21	9:00	8-1-21	10:00	373	18.00	25.0	4.74E-04	0.8893	4.22E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	8-1-21	10:00	8-1-21	11:00	376	18.00	25.0	4.70E-04	0.8893	4.18E-04	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	4.73E-04		4.21E-04	

COMPILADO POR: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

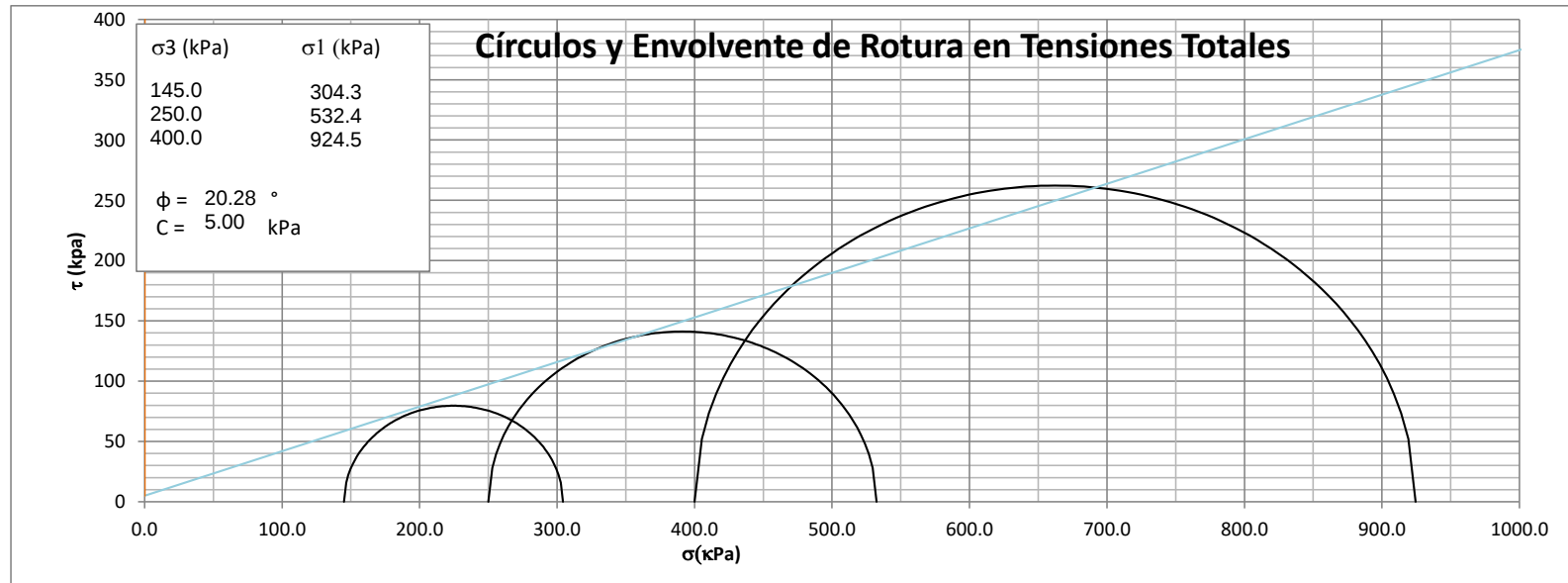
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP05 (90%)
1
--
11-Jan-21



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:
COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA
L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

PROYECTO/ PROJECT:

LOCALIZACION/ LOCATION:

CLIENTE/ CLIENT:

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323

MINERA PANAMA

PROVINCIA DE COLÓN

MINERA PANAMA

INALTERADA

C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No:

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

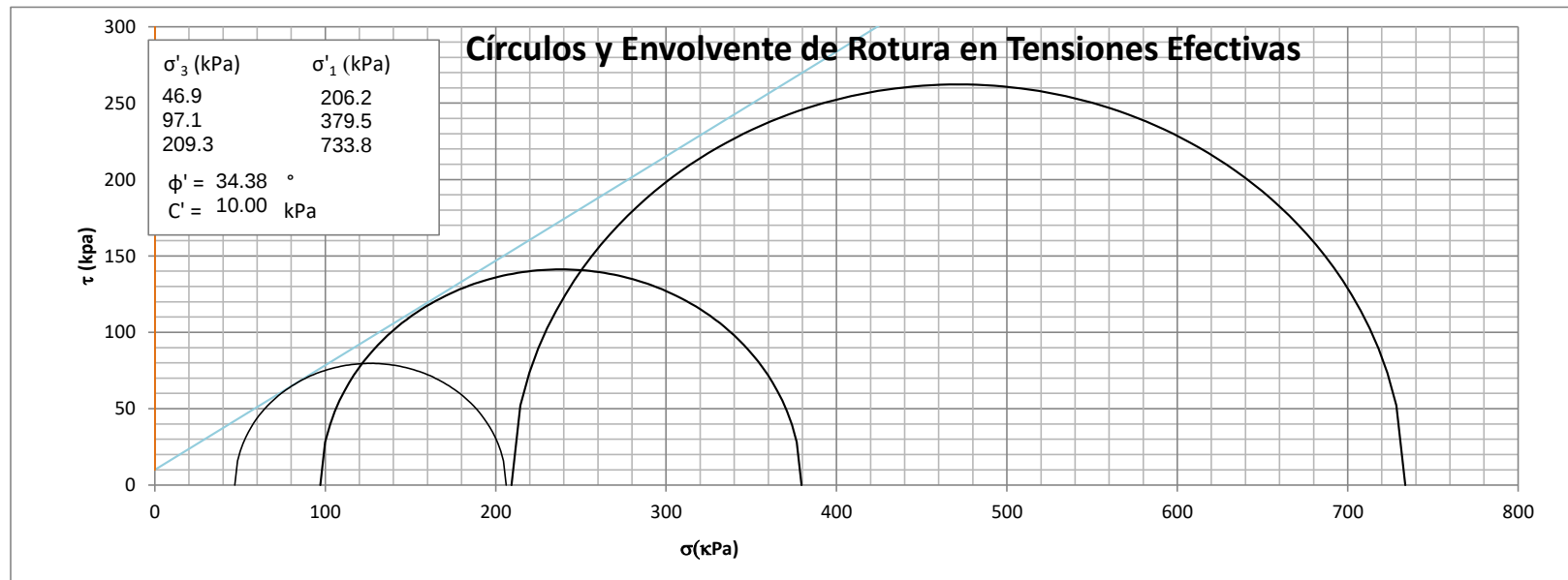
FECHA/ DATE:

TP05 (90%)

1

--

11-Jan-21



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

0.79

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

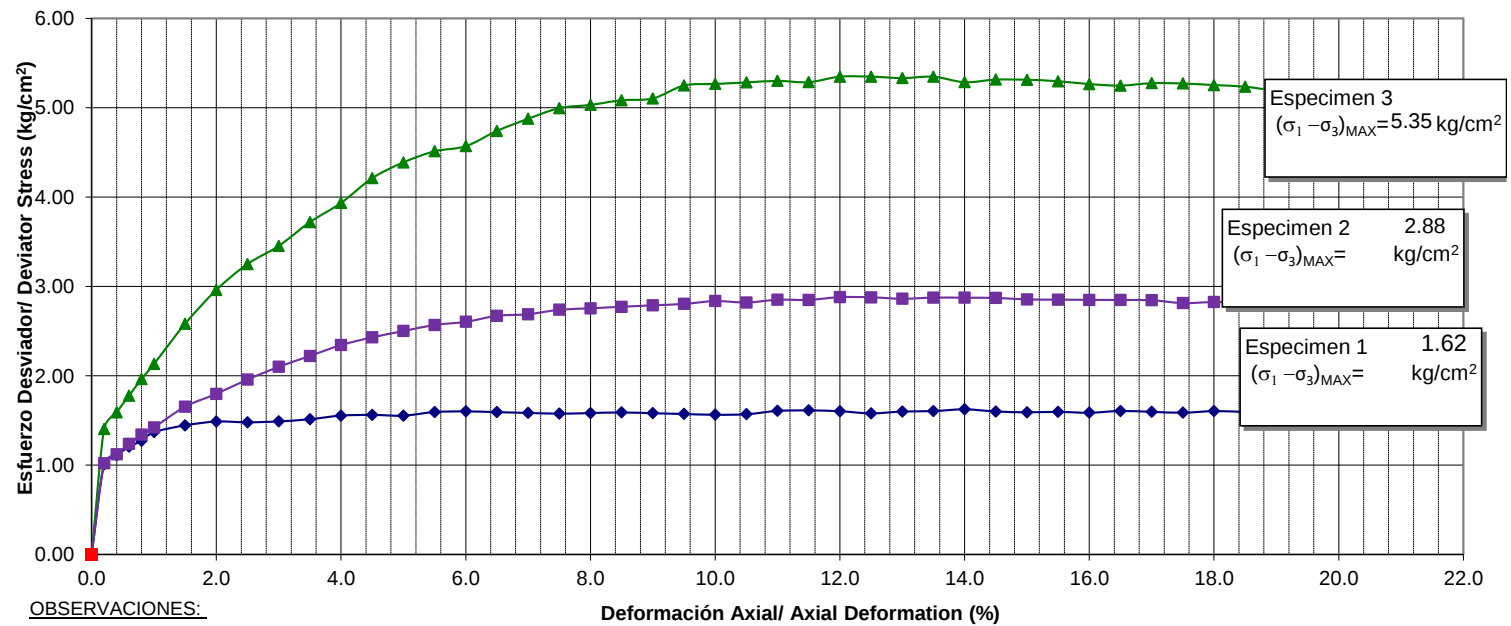
F-062

Página/Page:
3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU
BOREHOLE: TP05 (90%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 11/01/Monday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
4 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP05 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 11-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 145.00 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.66 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 22.30 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 169.50 g. 178.10 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 143.10 g. 143.10 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 24.50 g. 24.50 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 26.40 g. 35.00 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 118.60 g. 118.60 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 22.30 % 29.50 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.35 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.96
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.61777063
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.48 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.97 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 89.84 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.36 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.75 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP05 (90%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 11-Jan-21

DESCRIPCION/ DESCRIPTION: _____

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- | | | | |
|---|------------|-------|--------------------|
| (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, | σ_3 | 1.48 | kg/cm ² |
| (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain | | 0.1 | cm/min |
| (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , | | 8.75 | cm. |
| (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c | | 10.36 | cm ² |

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/ cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.36	0.000	0.0000	0.9687
0.20	0.017	0.002	10.38	10.472	1.0092	0.9871
0.40	0.035	0.004	10.40	11.523	1.1082	0.9932
0.60	0.052	0.006	10.42	12.573	1.2068	0.9932
0.80	0.070	0.008	10.44	13.277	1.2717	0.9942
1.00	0.087	0.010	10.46	14.317	1.3686	0.9932
1.50	0.131	0.015	10.51	15.194	1.4451	0.9932
2.00	0.175	0.020	10.57	15.714	1.4870	0.9912
2.50	0.219	0.025	10.62	15.714	1.4794	0.9912
3.00	0.262	0.030	10.68	15.897	1.4890	0.9912
3.50	0.306	0.035	10.73	16.244	1.5136	0.9932
4.00	0.350	0.040	10.79	16.764	1.5540	0.9932
4.50	0.394	0.045	10.84	16.937	1.5619	0.9932
5.00	0.437	0.050	10.90	16.937	1.5537	0.9932
5.50	0.481	0.055	10.96	17.468	1.5939	0.9942
6.00	0.525	0.060	11.02	17.641	1.6012	0.9942
6.50	0.569	0.065	11.08	17.641	1.5927	0.9952
7.00	0.612	0.070	11.14	17.641	1.5842	0.9952
7.50	0.656	0.075	11.20	17.641	1.5757	0.9942
8.00	0.700	0.080	11.26	17.814	1.5825	0.9942
8.50	0.744	0.085	11.32	17.988	1.5893	0.9973
9.00	0.787	0.090	11.38	17.988	1.5806	0.9952
9.50	0.831	0.095	11.44	17.988	1.5719	0.9973
10.00	0.875	0.100	11.51	17.988	1.5632	0.9932
10.50	0.919	0.105	11.57	18.161	1.5695	0.9983
11.00	0.962	0.110	11.64	18.691	1.6063	1.0014
11.50	1.006	0.115	11.70	18.865	1.6121	0.9983
12.00	1.050	0.120	11.77	18.865	1.6030	0.9983
12.50	1.094	0.125	11.84	18.691	1.5792	0.9952
13.00	1.137	0.130	11.90	19.038	1.5993	1.0003
13.50	1.181	0.135	11.97	19.211	1.6046	1.0003
14.00	1.225	0.140	12.04	19.558	1.6241	1.0003
14.50	1.269	0.145	12.11	19.385	1.6004	1.0003
15.00	1.312	0.150	12.18	19.385	1.5910	1.0014
15.50	1.356	0.155	12.26	19.558	1.5958	0.9983
16.00	1.400	0.160	12.33	19.558	1.5864	0.9983
16.50	1.444	0.165	12.40	19.915	1.6057	1.0003
17.00	1.487	0.170	12.48	19.915	1.5961	0.9983
17.50	1.531	0.175	12.55	19.915	1.5865	0.9983
18.00	1.575	0.180	12.63	20.262	1.6043	0.9952
18.50	1.619	0.185	12.71	20.262	1.5945	0.9952
19.00	1.662	0.190	12.79	20.262	1.5847	0.9952
19.50	1.706	0.195	12.86	20.262	1.5750	0.9952
20.00	1.750	0.200	12.95	20.262	1.5652	0.9952

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	1.48	kg/cm ²	145 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp		1.62	kg/cm ²	159 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	3.10	kg/cm ²	304 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f		1.00	kg/cm ²	98.1 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$		0.48	kg/cm ²	46.9 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$		2.10	kg/cm ²	206 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP05 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 11-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 145.00 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.66 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 22.30 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 171.40 g. 181.20 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 145.00 g. 145.00 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.40 g. 26.40 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 26.40 g. 36.20 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 118.60 g. 118.60 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 22.30 % 30.50 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.35 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.96
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.6177706
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.55 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.44 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.09 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.53 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBAREVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARROCOMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARROPRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP05 (90% Sample No. 1 Especimen N°.: 2

PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 11-Jan-21

DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA

ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.55 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.53 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.09 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.09	0.00	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.11	10.31	1.0194	1.0676
0.40	0.034	0.004	10.13	11.36	1.1210	1.0860
0.60	0.051	0.006	10.15	12.58	1.2392	1.1003
0.80	0.068	0.008	10.17	13.63	1.3399	1.1156
1.00	0.085	0.010	10.20	14.50	1.4223	1.1329
1.50	0.128	0.015	10.25	16.95	1.6539	1.1696
2.00	0.171	0.020	10.30	18.52	1.7980	1.2033
2.50	0.213	0.025	10.35	20.27	1.9582	1.2390
3.00	0.256	0.030	10.41	21.84	2.0991	1.2695
3.50	0.298	0.035	10.46	23.24	2.2219	1.2859
4.00	0.341	0.040	10.51	24.64	2.3432	1.3032
4.50	0.384	0.045	10.57	25.69	2.4304	1.3287
5.00	0.426	0.050	10.62	26.56	2.5002	1.3542
5.50	0.469	0.055	10.68	27.43	2.5682	1.3776
6.00	0.512	0.060	10.74	27.96	2.6040	1.3991
6.50	0.554	0.065	10.80	28.83	2.6704	1.4215
7.00	0.597	0.070	10.85	29.18	2.6890	1.4398
7.50	0.640	0.075	10.91	29.88	2.7381	1.4582
8.00	0.682	0.080	10.97	30.22	2.7549	1.4725
8.50	0.725	0.085	11.03	30.58	2.7723	1.4878
9.00	0.768	0.090	11.09	30.93	2.7884	1.5010
9.50	0.810	0.095	11.15	31.27	2.8042	1.5122
10.00	0.853	0.100	11.21	31.80	2.8360	1.5245
10.50	0.895	0.105	11.28	31.80	2.8202	1.5326
11.00	0.938	0.110	11.34	32.32	2.8503	1.5428
11.50	0.981	0.115	11.40	32.50	2.8495	1.5520
12.00	1.023	0.120	11.47	33.03	2.8796	1.5591
12.50	1.066	0.125	11.54	33.20	2.8783	1.5673
13.00	1.109	0.130	11.60	33.20	2.8619	1.5724
13.50	1.151	0.135	11.67	33.55	2.8751	1.5775
14.00	1.194	0.140	11.74	33.72	2.8733	1.5836
14.50	1.237	0.145	11.81	33.90	2.8713	1.5887
15.00	1.279	0.150	11.87	33.90	2.8545	1.5928
15.50	1.322	0.155	11.94	34.07	2.8522	1.5979
16.00	1.364	0.160	12.02	34.24	2.8497	1.6030
16.50	1.407	0.165	12.09	34.43	2.8480	1.6040
17.00	1.450	0.170	12.16	34.60	2.8452	1.6091
17.50	1.492	0.175	12.23	34.43	2.8139	1.6122
18.00	1.535	0.180	12.31	34.77	2.8250	1.6142
18.50	1.578	0.185	12.38	34.95	2.8217	1.6162
19.00	1.620	0.190	12.46	35.12	2.8183	1.6173
19.50	1.663	0.195	12.54	35.12	2.8009	1.6193
20.00	1.706	0.200	12.62	35.29	2.7973	1.6224

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3) 2.55 kg/cm² 250 kPa

Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 2.88 kg/cm² 282 kPa

Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 5.43 kg/cm² 532 kPa

Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 1.56 kg/cm² 153 kPa

Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 0.99 kg/cm² 97.1 kPa

Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 3.87 kg/cm² 379 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP05 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 11-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 145.00 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.66 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 22.30 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 170.70 g. 175.10 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 144.30 g. 144.30 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 25.70 g. 25.70 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 26.40 g. 30.80 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 118.60 g. 118.60 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 22.30 % 26.00 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.35 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.96
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.6177706
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 4.08 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 86.04 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 10.06 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.50 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP05 (90%) Sample No. 1 Especimen N°. : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 11-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.08 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.50 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.06 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.06	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.08	14.154	1.4038	1.0962
0.40	0.034	0.004	10.10	16.071	1.5908	1.1074
0.60	0.051	0.006	10.12	17.998	1.7779	1.1125
0.80	0.068	0.008	10.14	19.915	1.9634	1.1298
1.00	0.085	0.010	10.16	21.669	2.1320	1.1349
1.50	0.128	0.015	10.22	26.380	2.5824	1.1778
2.00	0.170	0.020	10.27	30.398	2.9606	1.2277
2.50	0.213	0.025	10.32	33.549	3.2508	1.2848
3.00	0.255	0.030	10.37	35.812	3.4523	1.3226
3.50	0.298	0.035	10.43	38.790	3.7201	1.3736
4.00	0.340	0.040	10.48	41.237	3.9343	1.4215
4.50	0.383	0.045	10.54	44.378	4.2119	1.4725
5.00	0.425	0.050	10.59	46.479	4.3882	1.5133
5.50	0.468	0.055	10.65	48.049	4.5126	1.5622
6.00	0.510	0.060	10.70	48.916	4.5697	1.6010
6.50	0.553	0.065	10.76	51.016	4.7406	1.6397
7.00	0.595	0.070	10.82	52.760	4.8764	1.6764
7.50	0.638	0.075	10.88	54.341	4.9955	1.7131
8.00	0.680	0.080	10.94	55.034	5.0319	1.7447
8.50	0.723	0.085	11.00	55.911	5.0843	1.7784
9.00	0.765	0.090	11.06	56.431	5.1035	1.8059
9.50	0.808	0.095	11.12	58.358	5.2488	1.8345
10.00	0.850	0.100	11.18	58.878	5.2663	1.8589
10.50	0.893	0.105	11.24	59.398	5.2833	1.8814
11.00	0.935	0.110	11.31	59.929	5.3007	1.9048
11.50	0.978	0.115	11.37	60.102	5.2862	1.9252
12.00	1.020	0.120	11.43	61.152	5.3482	1.9446
12.50	1.063	0.125	11.50	61.499	5.3479	1.9630
13.00	1.105	0.130	11.57	61.672	5.3323	1.9762
13.50	1.148	0.135	11.63	62.203	5.3473	1.9925
14.00	1.190	0.140	11.70	61.846	5.2859	2.0048
14.50	1.233	0.145	11.77	62.549	5.3149	2.0170
15.00	1.275	0.150	11.84	62.896	5.3131	2.0313
15.50	1.318	0.155	11.91	63.069	5.2964	2.0384
16.00	1.360	0.160	11.98	63.069	5.2651	2.0486
16.50	1.403	0.165	12.05	63.243	5.2481	2.0557
17.00	1.445	0.170	12.12	63.946	5.2748	2.0629
17.50	1.488	0.175	12.20	64.293	5.2714	2.0700
18.00	1.530	0.180	12.27	64.466	5.2536	2.0782
18.50	1.573	0.185	12.35	64.640	5.2356	2.0823
19.00	1.615	0.190	12.42	64.466	5.1895	2.0904
19.50	1.658	0.195	12.50	64.640	5.1714	2.0945
20.00	1.700	0.200	12.58	65.343	5.1952	2.0976

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.08 kg/cm² 400 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 5.35 kg/cm² 524 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 9.43 kg/cm² 924 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 1.94 kg/cm² 191 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 2.13 kg/cm² 209 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 7.48 kg/cm² 734 kPa



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC. S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Informe de Pruebas de Laboratorio, Proyecto "Minera Panamá". Pág. 120/234
ENSAYO DE COMPACTACION/ COMPACTION TEST
ASTM D 698 - ASTM D 1557



F-088

Área/Área:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe
13490 - B6 - 2020

TRABAJO No/ JOB N°: 3-4323 CLIENTE/CLIENT: Minera Panamá HOYO/HOLE: TP-06
PROYECTO/PROJECT: Ensayos de Laboratorio MUESTRA/ SAMPLE: M6
LOCALIZACION/ LOCATION: Colón, Provincia de Colón PROFUNDIDAD /DEPTH: --
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Minera Panamá FECHA/ DATE: 12-jun.-20 ELEVACIÓN/ELEVATION: 82.0
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 12-Jun-20 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 17-nov.-20 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 18-Nov-20 FUENTE / SOURCE: TP-06, COORD. N982842-E535910
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION: -- PROCTOR: ☒ ESTANDAR ☐ MODIFICADO
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: --
MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD A PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 4.28 kg VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.000929 m³

PRUEBA No/ TEST N°	1	2	3	4	5
Peso del Molde/ Mold Weight (M_o) (kg)	4.28	4.28	4.28	4.28	4.28
Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg)	5.72	5.85	6.00	6.02	5.95
Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)	1.44	1.57	1.72	1.74	1.67

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT

Recipiente No/ Recipient N°	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Peso del Recipiente/ Recipient Weight (M_o) (g)	25.8	26.0	26.3	25.9	26.5	18.8	28.3	24.9	25.2	25.0
Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (Mwc) (g)	135.5	140.0	120.3	131.8	118.8	123.7	127.2	122.1	130.0	133.0
Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (Mdc) (g)	120.7	124.9	105.0	114.4	101.0	103.7	106.1	101.3	105.6	107.8
Peso del Agua/ Water Weight (M_w) (g)	14.8	15.1	15.3	17.4	17.8	20.0	21.1	20.8	24.4	25.2
Peso del Suelo/Mass Soil (M_s) (g)	94.9	98.9	78.7	88.5	74.5	84.9	77.8	76.4	80.4	82.8
Contenido de Humedad / % Moisture	15.6	15.3	19.4	19.7	23.9	23.6	27.1	27.2	30.3	30.4
Humedad Promedio / % Moisture Average (w)	15.4	19.6	23.7	27.2	30.4					

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY

Densidad Húmeda/ Wet Density (ρ_t) (kg/m^3)	1549.0	1688.9	1851.5	1868.7	1798.7
Densidad Seca/ Dry Density (ρ_d) (kg/m^3)	1341.9	1412.7	1496.4	1469.4	1379.5

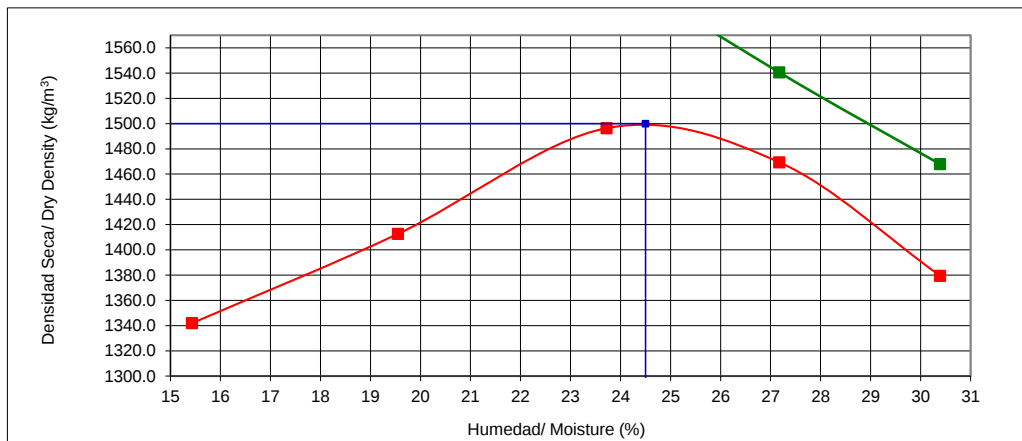
RESULTADOS/ RESULTS		
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	93.5	lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	1500	kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	24.5	%

Equipo Utilizado para el Ensayo / Equipment Used for Testing		
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Seria: 693
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Seria: 722
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Seria: 436
Equipo/Equipment:	Molde	Serie/Seria: 801
Equipo/Equipment:	Martillo	Serie/Seria: 1795

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G_s 2.65 ASUM. ☒ REAL ☐

%w	d_o (kg/m^3)
15.4	1,880.85
19.6	1,745.60
23.7	1,627.06
27.2	1,540.62
30.4	1,467.84



RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718		
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE		%

OBSERVACIONES/REMARKS:

"Los resultados se aplican A la muestra como se recibió"

MUESTREO POR/ SAMPLED IN SITE BY: --
ENSAYADO POR/ TESTED BY: F. Umaña

COMPILADO POR/ COMPILED BY: L. Navarro
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Version: 9

Fecha de Revisión: 12-Nov-2019

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

* La norma ASTM D 4718 (Corrección del Peso Unitario y el Contenido de Agua en suelos), no se encuentra en el alcance de la acreditación.

Muestreado por: El Cliente Ensayado por: C. Córdoba Preparado por: C. Córdoba Compilado por: L. Navarro



FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

TRABAJO No.:	<u>3-4323</u>	CLIENTE:	<u>Minera Panamá</u>	PROYECTO:	<u>Minera Panamá</u>	MUESTRA No.:	<u>CALICAT/</u>
--------------	---------------	----------	----------------------	-----------	----------------------	--------------	-----------------

MUESTREADO POR:	<u>TECNILAB, S.A.</u>	FECHA:	<u>----</u>	LOCALIZACIÓN:	<u>Provincia de Colón</u>	
PREPARADO POR:	<u>TECNILAB, S.A.</u>	FECHA:	<u>29-Dec-20</u>	DESCRIPCION:	<u>TP06 (80%)</u>	LABORATORISTA: <u>C. Córdoba</u>

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	82	8.60	10	3.6	10.18	29-12-20	7:00	29-12-20	8:00	235	18.00	25.0	7.53E-04	0.8893	6.69E-04	
1	82	8.60	10	3.6	10.18	29-12-20	8:00	29-12-20	9:00	230	18.00	25.0	7.69E-04	0.8893	6.84E-04	
1	82	8.60	10	3.6	10.18	29-12-20	9:00	29-12-20	10:00	229	18.00	25.0	7.72E-04	0.8893	6.87E-04	
1	82	8.60	10	3.6	10.18	29-12-20	10:00	29-12-20	11:00	233	18.00	25.0	7.59E-04	0.8893	6.75E-04	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	7.63E-04		6.79E-04	

COMPILADO POR: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

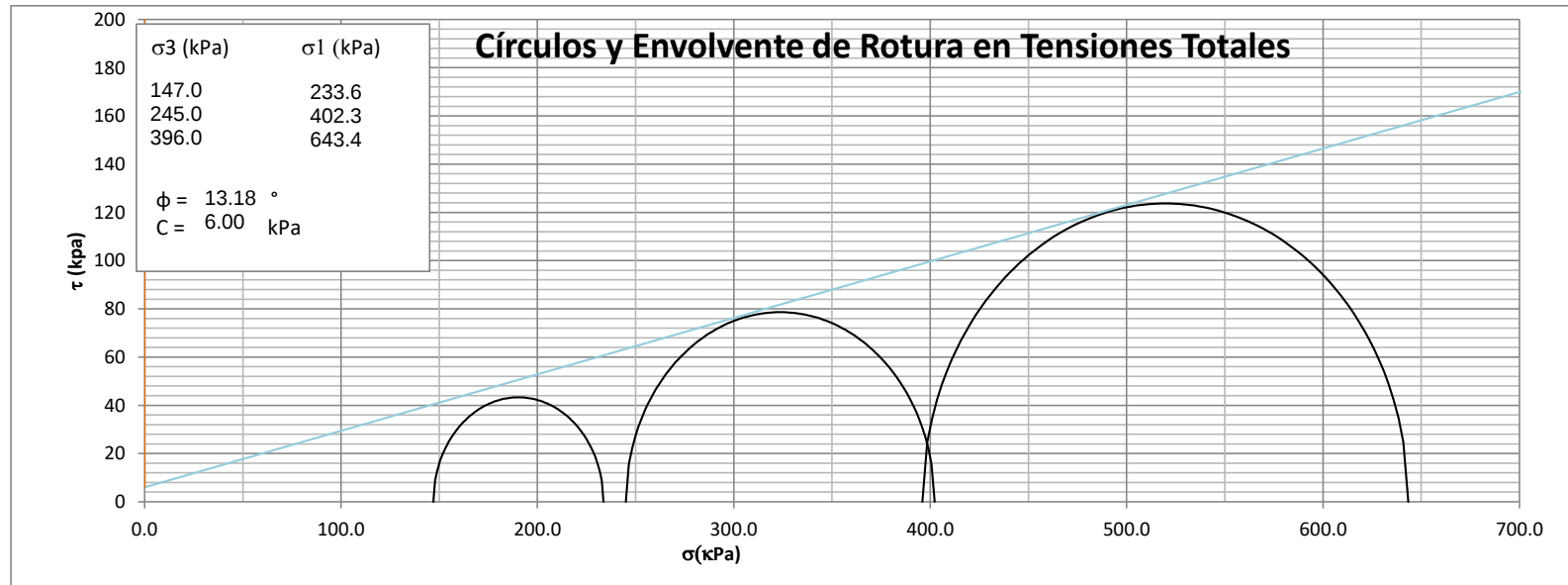
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP06 (80%)
1
--
29-Dec-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:
COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA
L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

PROYECTO/ PROJECT:

LOCALIZACION/ LOCATION:

CLIENTE/ CLIENT:

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323

MINERA PANAMA

PROVINCIA DE COLÓN

MINERA PANAMA

INALTERADA

C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No:

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

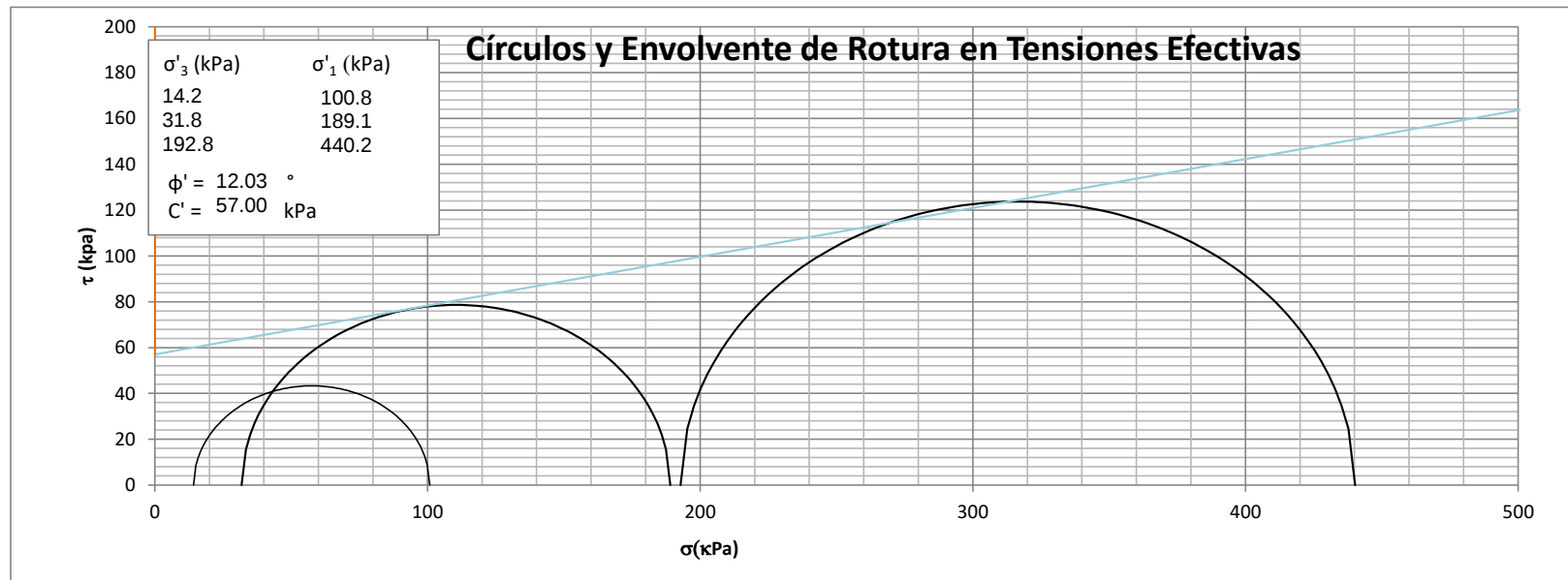
FECHA/ DATE:

TP06 (80%)

1

--

29-Dec-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

0.79

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

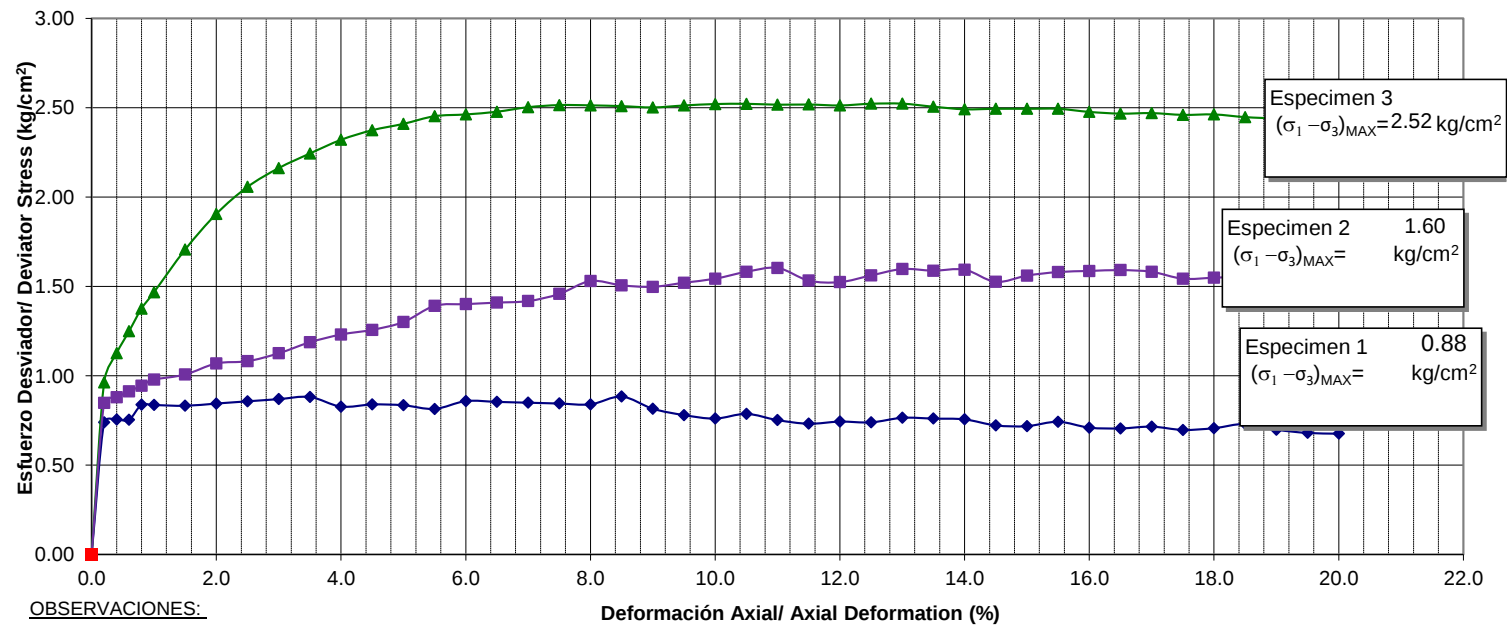
Página/Page:
3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP06 (80%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 29/12/Tuesday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP06 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 29-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²

(1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained

(2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded

(3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm

(4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²

(5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm

(6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39

(7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³

(8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 125.70 g.

(9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.44 g/cm³

(10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 19.60 %

(a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final

(b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 155.70 g. 169.80 g.

(c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 135.10 g. 135.10 g.

(d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.00 g. 30.00 g.

(e.) Peso del agua/ Mass of water 20.60 g. 34.70 g.

(f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 105.10 g. 105.10 g.

(g.) Contenido de agua/ Water content 19.60 % 33.00 %

(11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.20 g/cm³

(12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.21

(13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.4302619

(14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²

(2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 1.50 kg/cm²

(3) Contra Presión/ Back pressure 0.99 kg/cm²

(4) Parámetro B/ Parameter B 100.00

(5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 87.04 cm³

(6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 10.14 cm²

(7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.57 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP06 (80%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 29-Dec-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 1.50 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.57 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.14 cm²

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/ cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.14	0.000	0.0000	0.9891
0.20	0.017	0.002	10.16	7.515	0.7397	1.1666
0.40	0.034	0.004	10.18	7.689	0.7552	1.1819
0.60	0.051	0.006	10.20	7.689	0.7537	1.1971
0.80	0.069	0.008	10.22	8.566	0.8380	1.2104
1.00	0.086	0.010	10.24	8.566	0.8363	1.2216
1.50	0.129	0.015	10.29	8.566	0.8321	1.2471
2.00	0.171	0.020	10.35	8.739	0.8446	1.2665
2.50	0.214	0.025	10.40	8.912	0.8570	1.2818
3.00	0.257	0.030	10.45	9.086	0.8691	1.2930
3.50	0.300	0.035	10.51	9.259	0.8812	1.3042
4.00	0.343	0.040	10.56	8.739	0.8274	1.3165
4.50	0.386	0.045	10.62	8.912	0.8394	1.3236
5.00	0.428	0.050	10.67	8.912	0.8350	1.3287
5.50	0.471	0.055	10.73	8.739	0.8144	1.3328
6.00	0.514	0.060	10.79	9.259	0.8583	1.3358
6.50	0.557	0.065	10.84	9.259	0.8538	1.3430
7.00	0.600	0.070	10.90	9.259	0.8492	1.3470
7.50	0.643	0.075	10.96	9.259	0.8446	1.3491
8.00	0.685	0.080	11.02	9.259	0.8401	1.3521
8.50	0.728	0.085	11.08	9.789	0.8834	1.3542
9.00	0.771	0.090	11.14	9.086	0.8154	1.3583
9.50	0.814	0.095	11.20	8.739	0.7800	1.3613
10.00	0.857	0.100	11.27	8.566	0.7603	1.3664
10.50	0.900	0.105	11.33	8.912	0.7866	1.3685
11.00	0.942	0.110	11.39	8.566	0.7518	1.3705
11.50	0.985	0.115	11.46	8.382	0.7316	1.3695
12.00	1.028	0.120	11.52	8.566	0.7434	1.3736
12.50	1.071	0.125	11.59	8.566	0.7391	1.3736
13.00	1.114	0.130	11.66	8.912	0.7647	1.3756
13.50	1.157	0.135	11.72	8.912	0.7603	1.3756
14.00	1.199	0.140	11.79	8.912	0.7559	1.3776
14.50	1.242	0.145	11.86	8.566	0.7222	1.3807
15.00	1.285	0.150	11.93	8.566	0.7180	1.3807
15.50	1.328	0.155	12.00	8.912	0.7427	1.3827
16.00	1.371	0.160	12.07	8.566	0.7096	1.3838
16.50	1.414	0.165	12.14	8.566	0.7054	1.3848
17.00	1.456	0.170	12.22	8.739	0.7153	1.3868
17.50	1.499	0.175	12.29	8.566	0.6969	1.3889
18.00	1.542	0.180	12.37	8.739	0.7067	1.3889
18.50	1.585	0.185	12.44	9.086	0.7303	1.3889
19.00	1.628	0.190	12.52	8.739	0.6981	1.3909
19.50	1.671	0.195	12.60	8.566	0.6800	1.3919
20.00	1.713	0.200	12.67	8.566	0.6758	1.3950

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 1.50 kg/cm² 147 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 0.88 kg/cm² 86.6 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 2.38 kg/cm² 234 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_i 1.35 kg/cm² 133 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_i$ 0.14 kg/cm² 14.2 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_i$ 1.03 kg/cm² 101 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP06 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 29-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 125.70 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.44 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 19.60 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 152.20 g. 162.20 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 131.60 g. 131.60 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.50 g. 26.50 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 20.60 g. 30.60 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 105.10 g. 105.10 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 19.60 % 29.10 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.20 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.21
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.4302619
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.50 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.97 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.34 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.09 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.52 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBAREVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARROCOMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARROPRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP06 (80% Sample No. 1) Especimen N°. : 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 29-Dec-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.50 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.52 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.09 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.09	0.00	0.0000	0.9687
0.20	0.017	0.002	10.11	8.57	0.8476	1.0727
0.40	0.034	0.004	10.13	8.91	0.8801	1.1339
0.60	0.051	0.006	10.15	9.26	0.9125	1.1890
0.80	0.068	0.008	10.17	9.61	0.9448	1.2441
1.00	0.085	0.010	10.19	9.96	0.9779	1.3144
1.50	0.128	0.015	10.24	10.31	1.0069	1.4541
2.00	0.170	0.020	10.29	11.00	1.0691	1.5816
2.50	0.213	0.025	10.34	11.19	1.0814	1.6927
3.00	0.256	0.030	10.40	11.71	1.1259	1.7784
3.50	0.298	0.035	10.45	12.41	1.1874	1.8457
4.00	0.341	0.040	10.51	12.93	1.2308	1.9160
4.50	0.383	0.045	10.56	13.28	1.2572	1.9701
5.00	0.426	0.050	10.62	13.81	1.3005	2.0109
5.50	0.469	0.055	10.67	14.85	1.3911	2.0435
6.00	0.511	0.060	10.73	15.03	1.4009	2.0629
6.50	0.554	0.065	10.79	15.20	1.4095	2.0456
7.00	0.596	0.070	10.84	15.38	1.4180	2.1078
7.50	0.639	0.075	10.90	15.90	1.4580	2.1241
8.00	0.682	0.080	10.96	16.77	1.5301	2.1343
8.50	0.724	0.085	11.02	16.60	1.5061	2.1394
9.00	0.767	0.090	11.08	16.60	1.4979	2.1394
9.50	0.810	0.095	11.14	16.95	1.5208	2.1587
10.00	0.852	0.100	11.21	17.29	1.5433	2.1659
10.50	0.895	0.105	11.27	17.82	1.5818	2.1710
11.00	0.937	0.110	11.33	18.17	1.6035	2.1740
11.50	0.980	0.115	11.40	17.47	1.5328	2.1710
12.00	1.023	0.120	11.46	17.47	1.5241	2.1394
12.50	1.065	0.125	11.53	18.00	1.5615	2.1863
13.00	1.108	0.130	11.59	18.52	1.5974	2.1893
13.50	1.150	0.135	11.66	18.52	1.5882	2.1914
14.00	1.193	0.140	11.73	18.69	1.5938	2.1883
14.50	1.236	0.145	11.80	18.00	1.5258	2.1832
15.00	1.278	0.150	11.87	18.52	1.5607	2.1914
15.50	1.321	0.155	11.94	18.86	1.5805	2.1975
16.00	1.363	0.160	12.01	19.05	1.5865	2.1975
16.50	1.406	0.165	12.08	19.22	1.5914	2.1965
17.00	1.449	0.170	12.15	19.22	1.5819	2.1893
17.50	1.491	0.175	12.22	18.86	1.5431	2.1679
18.00	1.534	0.180	12.30	19.05	1.5487	2.1995
18.50	1.576	0.185	12.37	19.22	1.5533	2.1995
19.00	1.619	0.190	12.45	19.22	1.5437	2.1995
19.50	1.662	0.195	12.53	19.39	1.5481	2.1965
20.00	1.704	0.200	12.61	19.57	1.5522	2.1975

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>2.50</u> kg/cm ²	245 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>1.60</u> kg/cm ²	157 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>4.10</u> kg/cm ²	402 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>2.17</u> kg/cm ²	213 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>0.32</u> kg/cm ²	31.8 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>1.93</u> kg/cm ²	189 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP06 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 29-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 125.70 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.44 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 19.60 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 155.80 g. 165.60 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 135.20 g. 135.20 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.10 g. 30.10 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 20.60 g. 30.40 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 105.10 g. 105.10 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 19.60 % 28.90 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.20 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.21
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.4302619
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 4.04 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.98 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.24 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.08 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.51 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP06 (80%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 29-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.04 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.51 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.08 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.08	0.000	0.0000	0.9789
0.20	0.017	0.002	10.10	9.728	0.9634	1.2094
0.40	0.034	0.004	10.12	11.390	1.1257	1.2277
0.60	0.051	0.006	10.14	12.665	1.2492	1.2451
0.80	0.068	0.008	10.16	13.980	1.3761	1.2624
1.00	0.085	0.010	10.18	14.939	1.4675	1.2777
1.50	0.128	0.015	10.23	17.458	1.7063	1.3195
2.00	0.170	0.020	10.28	19.599	1.9059	1.3593
2.50	0.213	0.025	10.34	21.261	2.0570	1.3980
3.00	0.255	0.030	10.39	22.464	2.1622	1.4368
3.50	0.298	0.035	10.44	23.433	2.2438	1.4715
4.00	0.341	0.040	10.50	24.361	2.3206	1.5041
4.50	0.383	0.045	10.55	25.054	2.3742	1.5388
5.00	0.426	0.050	10.61	25.564	2.4099	1.5724
5.50	0.468	0.055	10.66	26.156	2.4526	1.6040
6.00	0.511	0.060	10.72	26.400	2.4625	1.6366
6.50	0.553	0.065	10.78	26.706	2.4778	1.6693
7.00	0.596	0.070	10.84	27.124	2.5031	1.7009
7.50	0.639	0.075	10.89	27.400	2.5149	1.7325
8.00	0.681	0.080	10.95	27.532	2.5134	1.7621
8.50	0.724	0.085	11.01	27.634	2.5090	1.7937
9.00	0.766	0.090	11.07	27.706	2.5018	1.8263
9.50	0.809	0.095	11.14	27.981	2.5127	1.8549
10.00	0.851	0.100	11.20	28.226	2.5207	1.8865
10.50	0.894	0.105	11.26	28.399	2.5221	1.9181
11.00	0.937	0.110	11.32	28.501	2.5170	1.9507
11.50	0.979	0.115	11.39	28.674	2.5181	1.9813
12.00	1.022	0.120	11.45	28.776	2.5128	2.0109
12.50	1.064	0.125	11.52	29.052	2.5224	2.0425
13.00	1.107	0.130	11.58	29.225	2.5230	2.0721
13.50	1.149	0.135	11.65	29.194	2.5058	2.1027
14.00	1.192	0.140	11.72	29.194	2.4914	2.1332
14.50	1.235	0.145	11.79	29.398	2.4942	2.1618
15.00	1.277	0.150	11.86	29.572	2.4942	2.1903
15.50	1.320	0.155	11.93	29.745	2.4941	2.2209
16.00	1.362	0.160	12.00	29.715	2.4768	2.2485
16.50	1.405	0.165	12.07	29.776	2.4671	2.2770
17.00	1.447	0.170	12.14	29.990	2.4700	2.3056
17.50	1.490	0.175	12.22	30.051	2.4601	2.3331
18.00	1.533	0.180	12.29	30.265	2.4626	2.3637
18.50	1.575	0.185	12.37	30.265	2.4476	2.3902
19.00	1.618	0.190	12.44	30.367	2.4408	2.4167
19.50	1.660	0.195	12.52	30.602	2.4444	2.4422
20.00	1.703	0.200	12.60	30.673	2.4349	2.4677

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.04 kg/cm² 396 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 2.52 kg/cm² 247 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 6.56 kg/cm² 643 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.07 kg/cm² 203 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.97 kg/cm² 193 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 4.49 kg/cm² 440 kPa

Compilado por: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

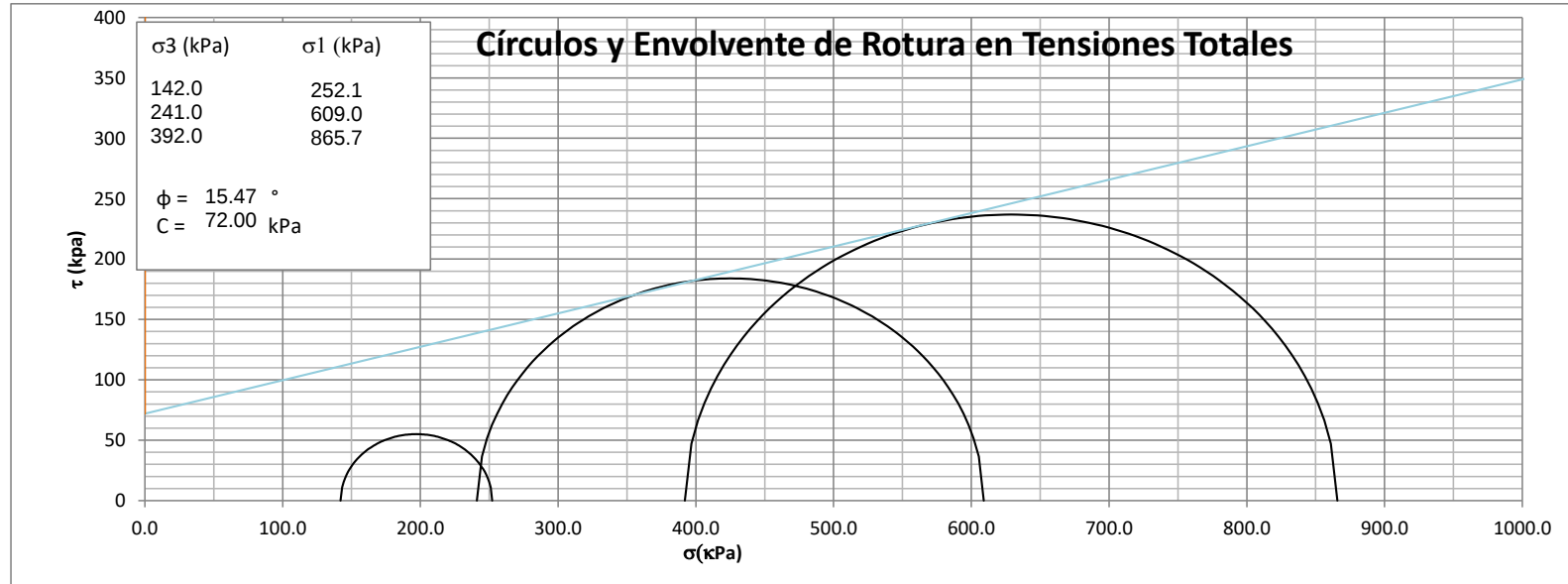
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CORDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP06 (90%)
1
--
4-Jan-21



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:
COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CORDOBA
L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

3-4323

HOYO No./ BOREHOLE No:

TP06 (90%)

PROYECTO/ PROJECT:

MINERA PANAMA

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

1

LOCALIZACION/ LOCATION:

PROVINCIA DE COLÓN

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

--

CLIENTE/ CLIENT:

MINERA PANAMA

FECHA/ DATE:

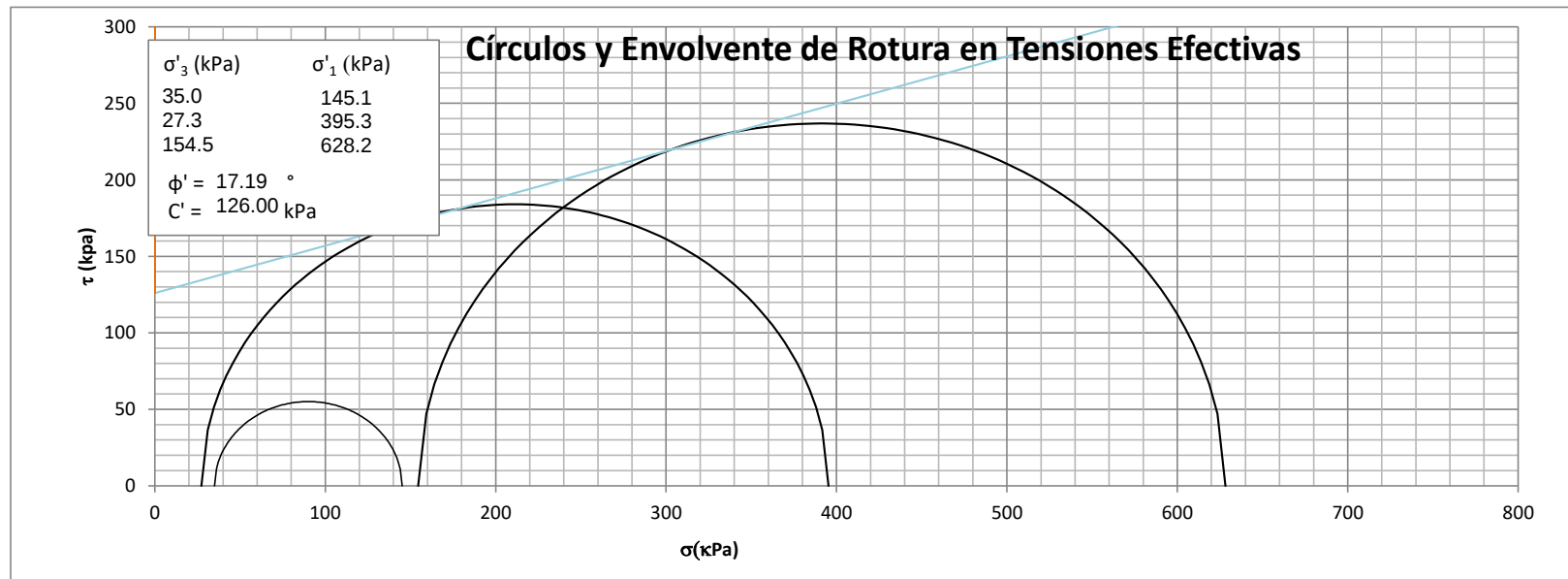
4-Jan-21

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

INALTERADA

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
 (ASTM D 4767)**

F-062

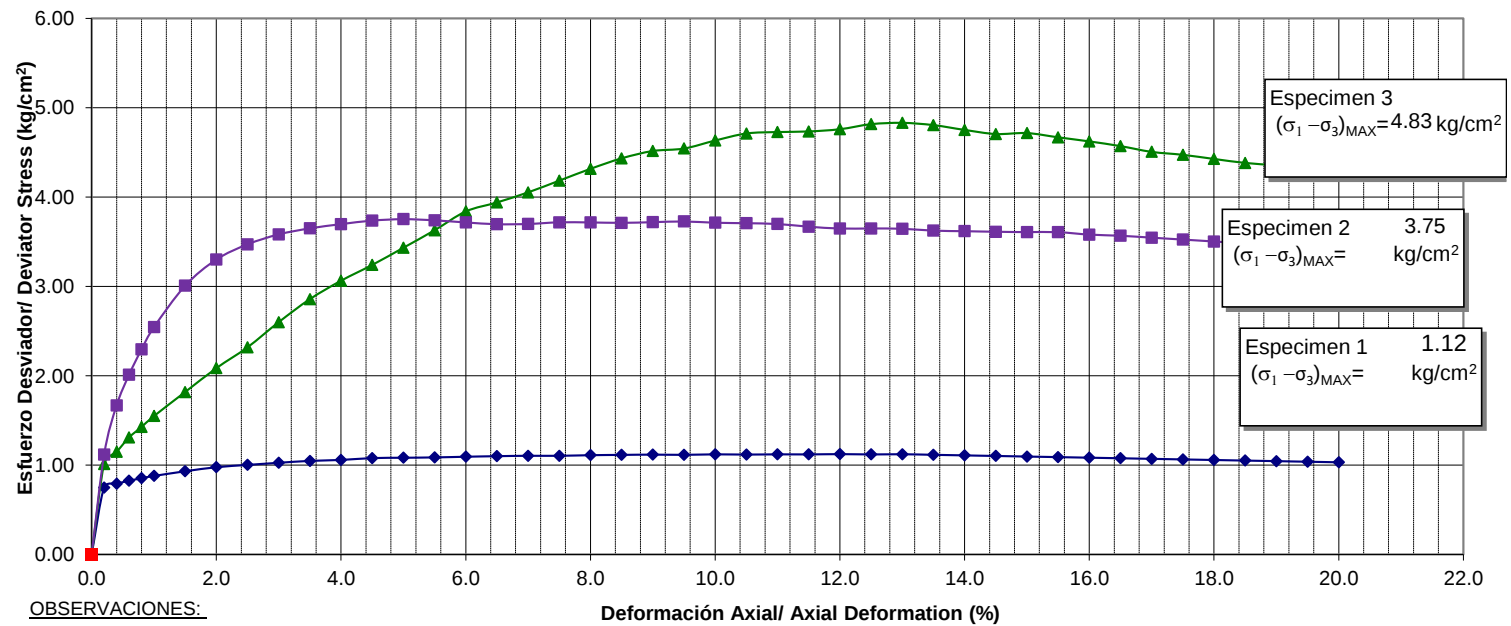
Página/Page:
 3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP06 (90%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 04/01/Monday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP06 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 4-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 144.20 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.65 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 22.00 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 172.30 g. 180.30 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 146.30 g. 146.30 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 28.10 g. 28.10 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 26.00 g. 34.00 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 118.20 g. 118.20 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 22.00 % 28.80 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.35 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.96
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.60564283
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.45 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.94 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volúmen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.94 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.13 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.56 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP06 (90%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 4-Jan-21

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 1.45 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.56 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.13 cm²

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial Strain	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.13	0.000	0.0000	0.9381
0.20	0.017	0.002	10.15	7.607	0.7493	1.0819
0.40	0.034	0.004	10.17	8.056	0.7919	1.0880
0.60	0.051	0.006	10.19	8.402	0.8243	1.0993
0.80	0.068	0.008	10.21	8.719	0.8536	1.1054
1.00	0.086	0.010	10.23	8.994	0.8788	1.1084
1.50	0.128	0.015	10.29	9.575	0.9308	1.1217
2.00	0.171	0.020	10.34	10.095	0.9764	1.1258
2.50	0.214	0.025	10.39	10.411	1.0019	1.1329
3.00	0.257	0.030	10.45	10.717	1.0260	1.1329
3.50	0.300	0.035	10.50	10.993	1.0469	1.1329
4.00	0.342	0.040	10.55	11.166	1.0579	1.1288
4.50	0.385	0.045	10.61	11.441	1.0784	1.1247
5.00	0.428	0.050	10.67	11.543	1.0823	1.1196
5.50	0.471	0.055	10.72	11.645	1.0861	1.1166
6.00	0.514	0.060	10.78	11.788	1.0936	1.1156
6.50	0.556	0.065	10.84	11.920	1.1000	1.1135
7.00	0.599	0.070	10.89	12.033	1.1044	1.1125
7.50	0.642	0.075	10.95	12.094	1.1041	1.1105
8.00	0.685	0.080	11.01	12.237	1.1111	1.1084
8.50	0.728	0.085	11.07	12.339	1.1142	1.1044
9.00	0.770	0.090	11.13	12.441	1.1173	1.1013
9.50	0.813	0.095	11.20	12.481	1.1148	1.0982
10.00	0.856	0.100	11.26	12.614	1.1204	1.0982
10.50	0.899	0.105	11.32	12.655	1.1178	1.0931
11.00	0.942	0.110	11.38	12.757	1.1205	1.0962
11.50	0.984	0.115	11.45	12.818	1.1196	1.0931
12.00	1.027	0.120	11.51	12.930	1.1230	1.0911
12.50	1.070	0.125	11.58	12.961	1.1193	1.0870
13.00	1.113	0.130	11.65	13.063	1.1216	1.0840
13.50	1.156	0.135	11.71	13.063	1.1152	1.0840
14.00	1.198	0.140	11.78	13.063	1.1087	1.0840
14.50	1.241	0.145	11.85	13.063	1.1023	1.0840
15.00	1.284	0.150	11.92	13.063	1.0958	1.0840
15.50	1.327	0.155	11.99	13.063	1.0894	1.0840
16.00	1.370	0.160	12.06	13.063	1.0829	1.0840
16.50	1.413	0.165	12.13	13.063	1.0765	1.0840
17.00	1.455	0.170	12.21	13.063	1.0700	1.0840
17.50	1.498	0.175	12.28	13.063	1.0636	1.0840
18.00	1.541	0.180	12.36	13.063	1.0572	1.0840
18.50	1.584	0.185	12.43	13.063	1.0507	1.0840
19.00	1.627	0.190	12.51	13.063	1.0443	1.0840
19.50	1.669	0.195	12.59	13.063	1.0378	1.0840
20.00	1.712	0.200	12.67	13.063	1.0314	1.0840

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	<u>1.45</u> kg/cm ²	142 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp		<u>1.12</u> kg/cm ²	110 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>2.57</u> kg/cm ²	252 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f		<u>1.09</u> kg/cm ²	107 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$		<u>0.36</u> kg/cm ²	35 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$		<u>1.48</u> kg/cm ²	145 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP06 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 4-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 144.20 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.65 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 22.00 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 169.30 g. 173.30 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 143.30 g. 143.30 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 25.10 g. 25.10 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 26.00 g. 30.00 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 118.20 g. 118.20 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 22.00 % 25.40 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.35 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.96
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.6056428
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.46 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.93 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.24 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.08 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.51 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP06 (90% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 4-Jan-21DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.46 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.51 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.08 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.08	0.00	0.0000	0.9279
0.20	0.017	0.002	10.10	11.28	1.1169	0.9290
0.40	0.034	0.004	10.12	16.87	1.6669	0.9269
0.60	0.051	0.006	10.14	20.38	2.0105	0.9228
0.80	0.068	0.008	10.16	23.32	2.2956	1.0350
1.00	0.085	0.010	10.18	25.90	2.5444	1.1553
1.50	0.128	0.015	10.23	30.78	3.0080	1.4317
2.00	0.170	0.020	10.28	33.95	3.3011	1.6530
2.50	0.213	0.025	10.34	35.87	3.4707	1.8151
3.00	0.255	0.030	10.39	37.22	3.5824	1.9334
3.50	0.298	0.035	10.44	38.12	3.6499	2.0241
4.00	0.341	0.040	10.50	38.81	3.6971	2.0894
4.50	0.383	0.045	10.55	39.43	3.7367	2.1394
5.00	0.426	0.050	10.61	39.81	3.7527	2.1791
5.50	0.468	0.055	10.66	39.88	3.7397	2.2107
6.00	0.511	0.060	10.72	39.84	3.7161	2.2352
6.50	0.553	0.065	10.78	39.84	3.6963	2.2566
7.00	0.596	0.070	10.84	40.09	3.6991	2.2740
7.50	0.639	0.075	10.89	40.50	3.7176	2.2882
8.00	0.681	0.080	10.95	40.71	3.7162	2.3015
8.50	0.724	0.085	11.01	40.88	3.7117	2.3127
9.00	0.766	0.090	11.07	41.19	3.7190	2.3219
9.50	0.809	0.095	11.14	41.50	3.7270	2.3301
10.00	0.851	0.100	11.20	41.57	3.7128	2.3351
10.50	0.894	0.105	11.26	41.75	3.7075	2.3453
11.00	0.937	0.110	11.32	41.88	3.6985	2.3525
11.50	0.979	0.115	11.39	41.78	3.6688	2.3586
12.00	1.022	0.120	11.45	41.78	3.6481	2.3627
12.50	1.064	0.125	11.52	42.02	3.6486	2.3688
13.00	1.107	0.130	11.58	42.23	3.6454	2.3719
13.50	1.149	0.135	11.65	42.23	3.6244	2.3759
14.00	1.192	0.140	11.72	42.40	3.6182	2.3810
14.50	1.235	0.145	11.79	42.57	3.6119	2.3851
15.00	1.277	0.150	11.86	42.78	3.6080	2.3882
15.50	1.320	0.155	11.93	43.02	3.6073	2.3943
16.00	1.362	0.160	12.00	42.95	3.5800	2.3984
16.50	1.405	0.165	12.07	43.05	3.5671	2.4004
17.00	1.447	0.170	12.14	43.05	3.5458	2.4004
17.50	1.490	0.175	12.22	43.05	3.5244	2.4004
18.00	1.533	0.180	12.29	43.05	3.5031	2.4004
18.50	1.575	0.185	12.37	43.05	3.4817	2.4004
19.00	1.618	0.190	12.44	43.05	3.4603	2.4004
19.50	1.660	0.195	12.52	43.05	3.4390	2.4004
20.00	1.703	0.200	12.60	43.05	3.4176	2.4004

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>2.46</u> kg/cm ²	241 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>3.75</u> kg/cm ²	368 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>6.21</u> kg/cm ²	609 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>2.18</u> kg/cm ²	214 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>0.28</u> kg/cm ²	27.3 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>4.03</u> kg/cm ²	395 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP06 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 4-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 144.20 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.65 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 22.00 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 174.50 g. 176.00 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 148.50 g. 148.50 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.30 g. 30.30 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 26.00 g. 27.50 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 118.20 g. 118.20 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 22.00 % 23.30 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.35 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.96
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.6056428
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 4.00 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.94 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 85.94 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 10.05 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.49 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)
F-062
Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials
Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP06 (90%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 4-Jan-21
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.00 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.49 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.05 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.05	0.000	0.0000	0.9381
0.20	0.017	0.002	10.07	10.177	1.0101	1.0054
0.40	0.034	0.004	10.09	11.594	1.1485	1.0340
0.60	0.051	0.006	10.12	13.246	1.3095	1.0646
0.80	0.068	0.008	10.14	14.460	1.4266	1.0921
1.00	0.085	0.010	10.16	15.734	1.5493	1.1207
1.50	0.127	0.015	10.21	18.559	1.8182	1.1910
2.00	0.170	0.020	10.26	21.394	2.0852	1.2553
2.50	0.212	0.025	10.31	23.912	2.3188	1.3185
3.00	0.255	0.030	10.37	26.951	2.6001	1.3817
3.50	0.297	0.035	10.42	29.776	2.8578	1.4490
4.00	0.340	0.040	10.47	32.090	3.0640	1.5112
4.50	0.382	0.045	10.53	34.120	3.2408	1.5734
5.00	0.425	0.050	10.58	36.332	3.4329	1.6326
5.50	0.467	0.055	10.64	38.606	3.6286	1.6856
6.00	0.510	0.060	10.70	41.064	3.8391	1.7396
6.50	0.552	0.065	10.75	42.369	3.9401	1.7957
7.00	0.595	0.070	10.81	43.817	4.0530	1.8508
7.50	0.637	0.075	10.87	45.479	4.1841	1.9018
8.00	0.680	0.080	10.93	47.172	4.3164	1.9538
8.50	0.722	0.085	10.99	48.722	4.4340	2.0027
9.00	0.765	0.090	11.05	49.895	4.5159	2.0496
9.50	0.807	0.095	11.11	50.476	4.5434	2.0976
10.00	0.849	0.100	11.17	51.761	4.6333	2.1424
10.50	0.892	0.105	11.23	52.933	4.7119	2.1914
11.00	0.934	0.110	11.30	53.413	4.7280	2.2424
11.50	0.977	0.115	11.36	53.790	4.7347	2.2903
12.00	1.019	0.120	11.43	54.381	4.7597	2.3362
12.50	1.062	0.125	11.49	55.340	4.8161	2.3780
13.00	1.104	0.130	11.56	55.829	4.8309	2.4218
13.50	1.147	0.135	11.62	55.860	4.8058	2.4596
14.00	1.189	0.140	11.69	55.554	4.7518	2.4973
14.50	1.232	0.145	11.76	55.340	4.7060	2.5248
15.00	1.274	0.150	11.83	55.789	4.7164	2.5534
15.50	1.317	0.155	11.90	55.554	4.6689	2.5778
16.00	1.359	0.160	11.97	55.340	4.6234	2.5993
16.50	1.402	0.165	12.04	55.034	4.5705	2.6125
17.00	1.444	0.170	12.11	54.585	4.5061	2.6309
17.50	1.487	0.175	12.19	54.514	4.4731	2.6543
18.00	1.529	0.180	12.26	54.279	4.4268	2.6798
18.50	1.572	0.185	12.34	54.065	4.3825	2.7012
19.00	1.614	0.190	12.41	54.065	4.3556	2.7012
19.50	1.657	0.195	12.49	54.065	4.3287	2.7012
20.00	1.699	0.200	12.57	54.065	4.3018	2.7012

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.00 kg/cm² 392 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 4.83 kg/cm² 474 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 8.83 kg/cm² 866 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.42 kg/cm² 237 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.58 kg/cm² 154 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 6.41 kg/cm² 628 kPa



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Informe de Pruebas de Laboratorio, Proyecto "Minera Panamá". Pág. 143/234
ENSAYO DE COMPACTACION/ COMPACTION TEST
ASTM D 698 - ASTM D 1557



F-088

Área/Área:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe
13490 - B7 - 2020

TRABAJO No./ JOB N°: 3-4323 CLIENTE/CLIENT: Minera Panamá HOYO/HOLE: TP-07
PROYECTO/PROJECT: Ensayos de Laboratorio MUESTRA/ SAMPLE: M7
LOCALIZACION/ LOCATION: Colón, Provincia de Colón PROFUNDIDAD /DEPTH: --
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Minera Panamá FECHA/ DATE: 12-jun.-20 ELEVACIÓN/ELEVATION: 73.0
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 12-Jun-20 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 17-nov.-20 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 18-Nov-20 FUENTE / SOURCE: TP-07, COORD. N982801-E535959
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION: -- PROCTOR: ☒ ESTANDAR ☐ MODIFICADO
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: --
MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD A PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 2.08 kg VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.000929 m³

PRUEBA No./ TEST N°	1	2	3	4	5
Peso del Molde/ Mold Weight (M_o) (kg)	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08
Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg)	3.53	3.61	3.71	3.79	3.76
Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)	1.45	1.53	1.63	1.72	1.69

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT

Recipiente No./ Recipient N°	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Peso del Recipiente/ Recipient Weight (M_s) (g)	16.7	16.4	15.9	15.8	16.9	16.3	16.1	15.9	16.1	15.6
Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (Mwc) (g)	74.8	68.2	60.5	71.3	61.5	77.9	90.2	78.8	82.1	83.6
Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (Mdc) (g)	70.4	64.0	55.6	65.2	55.1	69.0	76.5	67.0	67.9	68.5
Peso del Agua/ Water Weight (M_w) (g)	4.4	4.2	4.9	6.1	6.4	8.9	13.7	11.8	14.2	15.1
Peso del Suelo/Mass Soil (M_s) (g)	53.7	47.6	39.7	49.4	38.2	52.7	60.4	51.1	51.8	52.9
Contenido de Humedad / % Moisture	8.2	8.8	12.3	12.3	16.8	16.9	22.7	23.1	27.4	28.5
Humedad Promedio / % Moisture Average (w)	8.5	12.3	16.8	22.9	28.0					

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY

Densidad Húmeda/ Wet Density (ρ_t) (kg/m^3)	1564.0	1651.2	1754.6	1850.4	1815.9
Densidad Seca/ Dry Density (ρ_d) (kg/m^3)	1441.4	1469.8	1501.9	1505.8	1418.9

RESULTADOS/ RESULTS

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	94.2	lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	1511	kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	21.0	%

**Equipo Utilizado para el Ensayo /
Equipment Used for Testing**

Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serail:	693
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serail:	722
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Serail:	436
Equipo/Equipment:	Molde	Serie/Serail:	801
Equipo/Equipment:	Martillo	Serie/Serail:	1795

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G_s 2.65 ASUM. ☒ REAL ☐

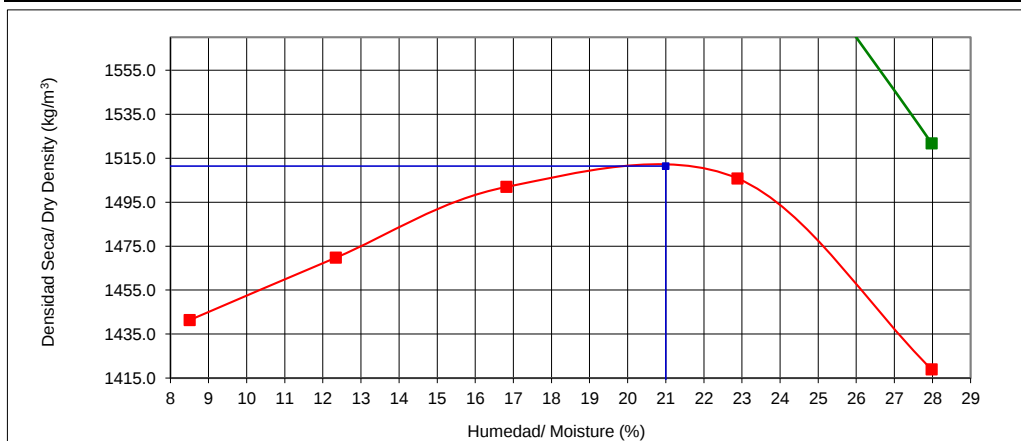
%w	d_o (kg/m^3)
8.5	2,162.42
12.3	1,996.76
16.8	1,832.95
22.9	1,649.54
28.0	1,521.73

RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718

DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	%

OBSERVACIONES/REMARKS:

"Los resultados se aplican A la muestra como se recibió"



MUESTREO POR/ SAMPLED IN SITE BY: --
ENSAYADO POR/ TESTED BY: F. Umaña

COMPILADO POR/ COMPILED BY: L. Navarro
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Version: 9

Fecha de Revisión: 12-Nov-2019

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

* La norma ASTM D 4718 (Corrección del Peso Unitario y el Contenido de Agua en suelos), no se encuentra en el alcance de la acreditación.

Muestreado por: El Cliente Ensayado por: C. Córdoba Preparado por: C. Córdoba Compilado por: L. Navarro



FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

TRABAJO No.: 3-4323

CLIENTE: Minera Panamá

PROYECTO: Minera Panamá

MUESTRA No.: CALICAT/

MUESTREADO POR: TECNILAB, S.A.

FECHA: _____

LOCALIZACIÓN: Provincia de Colón

PREPARADO POR: TECNILAB, S.A.

FECHA: 16-Nov-20

DESCRIPCION:	TP07 (80%)
--------------	------------

LABORATORISTA: C. Córdoba

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	81	8.60	10	3.6	10.18	16-11-20	7:00	16-11-20	8:00	253	18.00	25.0	6.99E-04	0.8893	6.22E-04	
1	81	8.60	10	3.6	10.18	16-11-20	8:00	16-11-20	9:00	255	18.00	25.0	6.93E-04	0.8893	6.17E-04	
1	81	8.60	10	3.6	10.18	16-11-20	9:00	16-11-20	10:00	257	18.00	25.0	6.88E-04	0.8893	6.12E-04	
1	81	8.60	10	3.6	10.18	16-11-20	10:00	16-11-20	11:00	254	18.00	25.0	6.96E-04	0.8893	6.19E-04	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	6.94E-04		6.17E-04	

COMPILADO POR: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

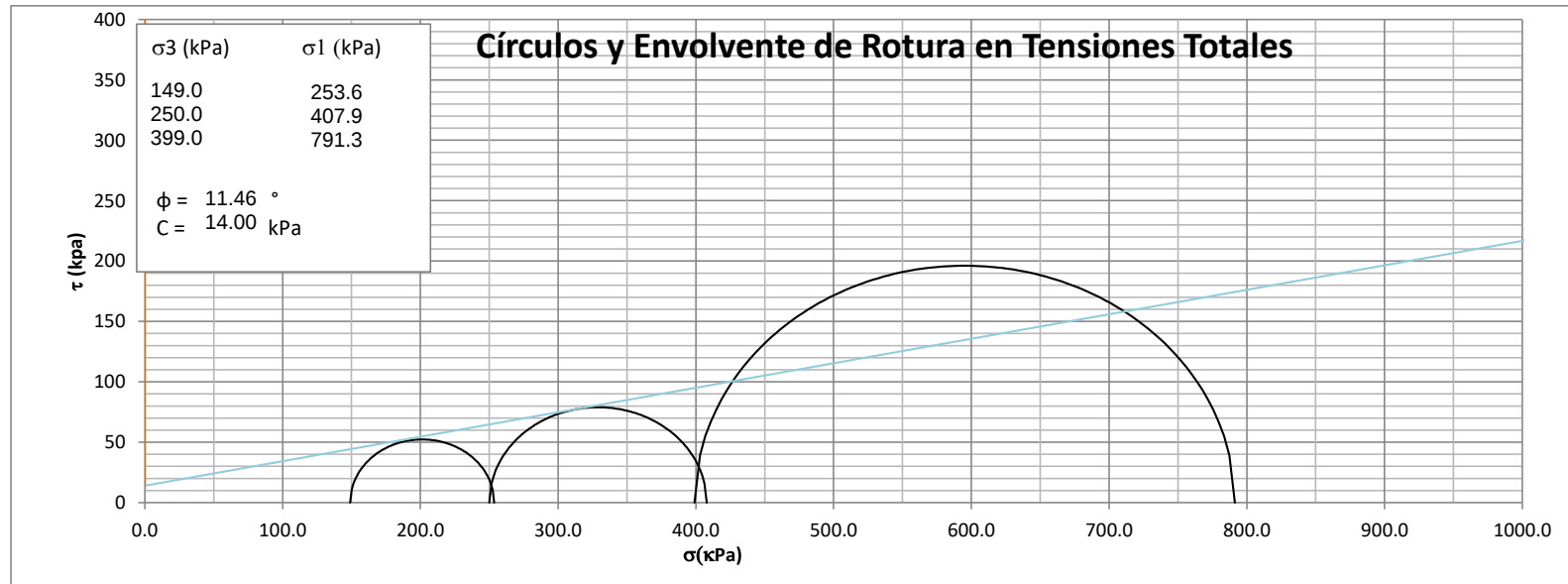
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP07 (80%)
1
--
16-Nov-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:
COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA
L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**
F-062
Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

PROYECTO/ PROJECT:

LOCALIZACION/ LOCATION:

CLIENTE/ CLIENT:

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323

MINERA PANAMA

PROVINCIA DE COLÓN

MINERA PANAMA

INALTERADA

C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No:

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

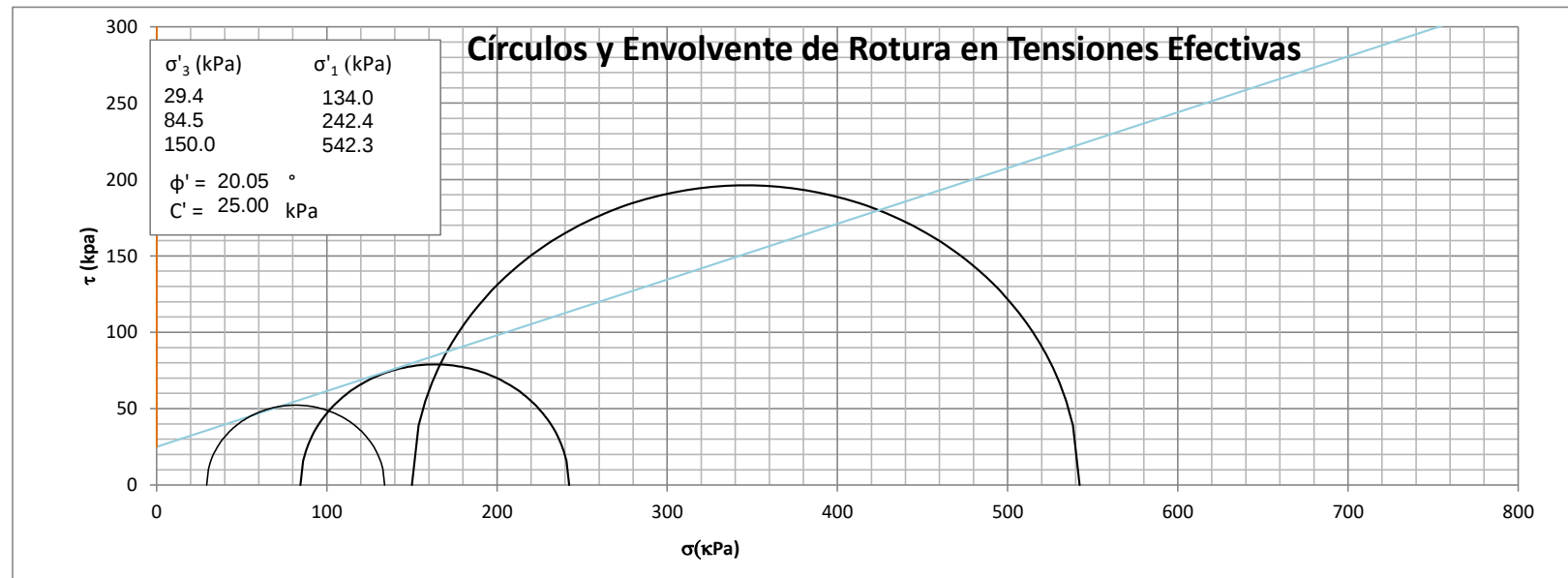
FECHA/ DATE:

TP07 (80%)

1

--

16-Nov-20

OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

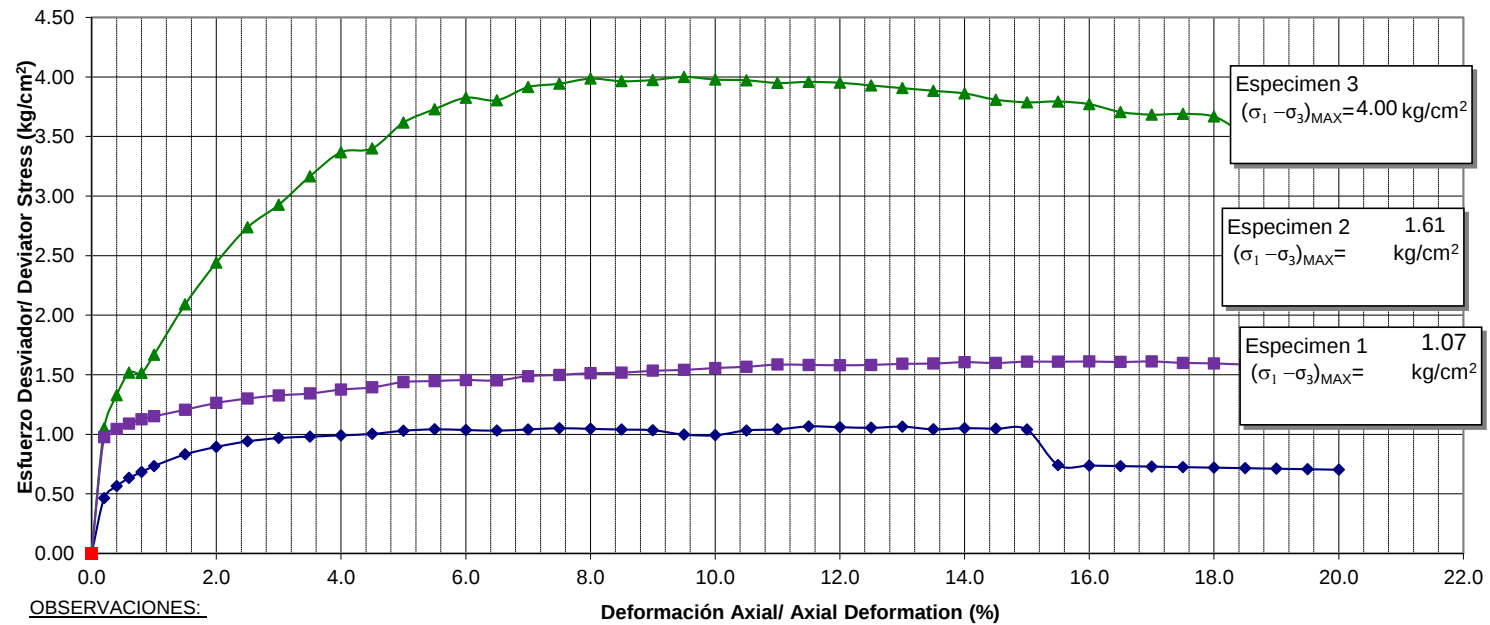
Página/Page:
 3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP07 (80%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 16/11/Monday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP07 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 123.20 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.41 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 16.80 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 153.20 g. 172.50 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 135.50 g. 135.50 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.00 g. 30.00 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 17.70 g. 37.00 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 105.50 g. 105.50 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 16.80 % 35.10 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.20 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.20
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.37123553
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.52 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volúmen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 87.14 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.15 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.57 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP07 (80%) Sample No. 1 Especimen N°.: 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Nov-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 1.52 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.57 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.15 cm²

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial Strain	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.15	0.000	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.17	4.721	0.4643	1.0320
0.40	0.034	0.004	10.19	5.761	0.5655	1.0523
0.60	0.051	0.006	10.21	6.465	0.6333	1.0738
0.80	0.069	0.008	10.23	6.985	0.6828	1.0901
1.00	0.086	0.010	10.25	7.515	0.7332	1.1044
1.50	0.129	0.015	10.30	8.566	0.8314	1.1349
2.00	0.171	0.020	10.35	9.259	0.8942	1.1604
2.50	0.214	0.025	10.41	9.789	0.9406	1.1747
3.00	0.257	0.030	10.46	10.136	0.9689	1.1839
3.50	0.300	0.035	10.52	10.309	0.9804	1.1982
4.00	0.343	0.040	10.57	10.483	0.9917	1.2063
4.50	0.386	0.045	10.63	10.656	1.0028	1.2135
5.00	0.429	0.050	10.68	11.003	1.0300	1.2124
5.50	0.472	0.055	10.74	11.186	1.0417	1.2165
6.00	0.514	0.060	10.80	11.186	1.0362	1.2186
6.50	0.557	0.065	10.85	11.186	1.0307	1.2186
7.00	0.600	0.070	10.91	11.360	1.0411	1.2186
7.50	0.643	0.075	10.97	11.533	1.0513	1.2186
8.00	0.686	0.080	11.03	11.533	1.0456	1.2165
8.50	0.729	0.085	11.09	11.533	1.0399	1.2186
9.00	0.772	0.090	11.15	11.533	1.0342	1.2196
9.50	0.815	0.095	11.21	11.186	0.9976	1.2063
10.00	0.857	0.100	11.28	11.186	0.9921	1.2063
10.50	0.900	0.105	11.34	11.706	1.0325	1.2237
11.00	0.943	0.110	11.40	11.880	1.0419	1.2237
11.50	0.986	0.115	11.47	12.226	1.0663	1.2196
12.00	1.029	0.120	11.53	12.226	1.0603	1.2155
12.50	1.072	0.125	11.60	12.226	1.0542	1.2186
13.00	1.115	0.130	11.66	12.410	1.0639	1.2186
13.50	1.157	0.135	11.73	12.226	1.0422	1.2155
14.00	1.200	0.140	11.80	12.410	1.0517	1.2165
14.50	1.243	0.145	11.87	12.410	1.0456	1.2165
15.00	1.286	0.150	11.94	12.410	1.0395	1.2135
15.50	1.329	0.155	12.01	8.912	0.7421	1.2155
16.00	1.372	0.160	12.08	8.912	0.7377	1.2155
16.50	1.415	0.165	12.15	8.912	0.7333	1.2155
17.00	1.458	0.170	12.23	8.912	0.7290	1.2155
17.50	1.500	0.175	12.30	8.912	0.7246	1.2155
18.00	1.543	0.180	12.38	8.912	0.7202	1.2155
18.50	1.586	0.185	12.45	8.912	0.7158	1.2155
19.00	1.629	0.190	12.53	8.912	0.7114	1.2155
19.50	1.672	0.195	12.61	8.912	0.7070	1.2155
20.00	1.715	0.200	12.68	8.912	0.7026	1.2155

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress, σ_3 1.52 kg/cm² 149 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 1.07 kg/cm² 105 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 2.59 kg/cm² 254 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_1 1.22 kg/cm² 120 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_1$ 0.30 kg/cm² 29.4 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_1$ 1.37 kg/cm² 134 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP07 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 123.20 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.41 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 16.80 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 147.60 g. 166.50 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 129.90 g. 129.90 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 24.40 g. 24.40 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 17.70 g. 36.60 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 105.50 g. 105.50 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 16.80 % 34.70 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.20 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.20
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.3712355
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.55 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.44 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.09 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.53 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBAREVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARROCOMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARROPRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP07 (80% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Nov-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.55 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.53 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.09 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.09	0.00	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.11	9.87	0.9760	1.1880
0.40	0.034	0.004	10.13	10.59	1.0455	1.2022
0.60	0.051	0.006	10.15	11.07	1.0906	1.2084
0.80	0.068	0.008	10.17	11.46	1.1265	1.2155
1.00	0.085	0.010	10.20	11.74	1.1512	1.2186
1.50	0.128	0.015	10.25	12.36	1.2061	1.2277
2.00	0.171	0.020	10.30	13.01	1.2633	1.2339
2.50	0.213	0.025	10.35	13.46	1.3002	1.2390
3.00	0.256	0.030	10.41	13.81	1.3269	1.2889
3.50	0.298	0.035	10.46	14.04	1.3425	1.2950
4.00	0.341	0.040	10.51	14.46	1.3753	1.3052
4.50	0.384	0.045	10.57	14.73	1.3942	1.3144
5.00	0.426	0.050	10.62	15.29	1.4387	1.3267
5.50	0.469	0.055	10.68	15.46	1.4474	1.4052
6.00	0.512	0.060	10.74	15.63	1.4558	1.4653
6.50	0.554	0.065	10.80	15.67	1.4519	1.5306
7.00	0.597	0.070	10.85	16.15	1.4883	1.5551
7.50	0.640	0.075	10.91	16.36	1.4990	1.5775
8.00	0.682	0.080	10.97	16.60	1.5132	1.5918
8.50	0.725	0.085	11.03	16.73	1.5170	1.6071
9.00	0.768	0.090	11.09	17.01	1.5335	1.6203
9.50	0.810	0.095	11.15	17.18	1.5406	1.6326
10.00	0.853	0.100	11.21	17.46	1.5566	1.6407
10.50	0.895	0.105	11.28	17.67	1.5670	1.6519
11.00	0.938	0.110	11.34	17.98	1.5852	1.6611
11.50	0.981	0.115	11.40	18.05	1.5826	1.6662
12.00	1.023	0.120	11.47	18.12	1.5798	1.6693
12.50	1.066	0.125	11.54	18.25	1.5824	1.6744
13.00	1.109	0.130	11.60	18.47	1.5918	1.6774
13.50	1.151	0.135	11.67	18.60	1.5940	1.6795
14.00	1.194	0.140	11.74	18.84	1.6056	1.6836
14.50	1.237	0.145	11.81	18.87	1.5989	1.6856
15.00	1.279	0.150	11.87	19.12	1.6101	1.6876
15.50	1.322	0.155	11.94	19.22	1.6092	1.6897
16.00	1.364	0.160	12.02	19.36	1.6116	1.6917
16.50	1.407	0.165	12.09	19.43	1.6070	1.6927
17.00	1.450	0.170	12.16	19.60	1.6117	1.6927
17.50	1.492	0.175	12.23	19.57	1.5995	1.6948
18.00	1.535	0.180	12.31	19.64	1.5956	1.6958
18.50	1.578	0.185	12.38	19.64	1.5858	1.6978
19.00	1.620	0.190	12.46	19.77	1.5867	1.7019
19.50	1.663	0.195	12.54	19.87	1.5851	1.7029
20.00	1.706	0.200	12.62	20.12	1.5946	1.7050

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>2.55</u> kg/cm ²	250 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>1.61</u> kg/cm ²	158 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>4.16</u> kg/cm ²	408 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>1.69</u> kg/cm ²	165 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>0.86</u> kg/cm ²	84.5 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>2.47</u> kg/cm ²	242 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP07 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Area inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 123.20 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.41 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 16.80 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 153.30 g. 169.40 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 135.60 g. 135.60 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.10 g. 30.10 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 17.70 g. 33.80 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 105.50 g. 105.50 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 16.80 % 32.00 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.20 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.20
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.3712355
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 4.07 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 84.74 cm³
 (6) Area de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 9.96 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.42 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP07 (80%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 16-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.07 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.42 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 9.96 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	9.96	0.000	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	9.98	10.483	1.0503	1.0574
0.40	0.034	0.004	10.00	13.277	1.3276	1.0809
0.60	0.050	0.006	10.02	15.204	1.5173	1.1023
0.80	0.067	0.008	10.04	15.204	1.5142	1.1635
1.00	0.084	0.010	10.06	16.774	1.6672	1.1982
1.50	0.126	0.015	10.11	21.139	2.0904	1.3083
2.00	0.168	0.020	10.16	24.810	2.4410	1.4245
2.50	0.210	0.025	10.22	27.961	2.7370	1.4878
3.00	0.252	0.030	10.27	30.051	2.9265	1.6081
3.50	0.295	0.035	10.32	32.672	3.1653	1.7274
4.00	0.337	0.040	10.38	34.946	3.3681	1.8284
4.50	0.379	0.045	10.43	35.466	3.4004	1.8712
5.00	0.421	0.050	10.48	37.913	3.6160	2.0007
5.50	0.463	0.055	10.54	39.310	3.7295	2.0986
6.00	0.505	0.060	10.60	40.534	3.8253	2.1802
6.50	0.547	0.065	10.65	40.534	3.8049	2.1791
7.00	0.589	0.070	10.71	41.931	3.9150	2.2964
7.50	0.631	0.075	10.77	42.461	3.9432	2.3698
8.00	0.673	0.080	10.83	43.154	3.9859	2.4249
8.50	0.715	0.085	10.89	43.154	3.9643	2.3800
9.00	0.757	0.090	10.95	43.501	3.9743	2.4871
9.50	0.799	0.095	11.01	44.031	4.0006	2.5391
10.00	0.842	0.100	11.07	44.031	3.9785	2.5727
10.50	0.884	0.105	11.13	44.205	3.9720	2.4932
11.00	0.926	0.110	11.19	44.205	3.9498	2.5921
11.50	0.968	0.115	11.25	44.551	3.9584	2.6319
12.00	1.010	0.120	11.32	44.725	3.9514	2.6543
12.50	1.052	0.125	11.38	44.725	3.9289	2.5513
13.00	1.094	0.130	11.45	44.725	3.9065	2.6543
13.50	1.136	0.135	11.52	44.725	3.8840	2.6798
14.00	1.178	0.140	11.58	44.725	3.8616	2.6951
14.50	1.220	0.145	11.65	44.378	3.8093	2.5666
15.00	1.262	0.150	11.72	44.378	3.7871	2.6737
15.50	1.304	0.155	11.79	44.725	3.7942	2.7012
16.00	1.346	0.160	11.86	44.725	3.7718	2.7135
16.50	1.389	0.165	11.93	44.205	3.7057	2.5778
17.00	1.431	0.170	12.00	44.205	3.6835	2.6880
17.50	1.473	0.175	12.07	44.551	3.6900	2.7135
18.00	1.515	0.180	12.15	44.551	3.6677	2.7247
18.50	1.557	0.185	12.22	43.154	3.5310	2.5921
19.00	1.599	0.190	12.30	43.154	3.5093	2.6788
19.50	1.641	0.195	12.37	44.031	3.5586	2.7206
20.00	1.683	0.200	12.45	44.205	3.5504	2.7308

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.07 kg/cm² 399 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 4.00 kg/cm² 392 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 8.07 kg/cm² 791 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.54 kg/cm² 249 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.53 kg/cm² 150 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 5.53 kg/cm² 542 kPa


**ENSAYO DE PERMEABILIDAD
(ASTM D 5084)**

Trabajo: 3-4323 Cliente: Minera Panamá
 Proyecto: Minera Panamá
 Localización: Provincia de Colón Fecha: 16-Nov-20
 Hoyo: TP07 (90%) Muestra: CALICATA Profundidad: -----

Hoja 1 de 2

Datos del Especimen de Prueba

Prom. de Long. Lo (cm):	<u>8.60</u>	Cont. de Humedad Wo %:	<u> </u>	Tipo de Prueba:	<u>D</u>	Promedio de la Tasa de	
Prom. del Diam. Do (cm):	<u>3.60</u>	Wf %:	<u> </u>	Rata de Deformación:	<u>-</u>	Prom. de rata de defor. axial a la falla:	<u>-</u>
Peso (g):	<u>142</u>	Densidad Inicial (g/cm ³):	<u>1.62</u>	Muestra #::	<u>-</u>	Esfuerzo Total Mayor Principal σ1 :	<u>-</u>
Area Inicial Ao (cm ²):	<u>10.18</u>	Densidad Seca (g/cm ³):	<u> </u>	Razón de Vacíos:	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>
Volumen Vo (cm ³):	<u>87.54</u>	Lo/Do Razón:	<u>2.39</u>	Grado de Saturación (%):	<u> </u>	Presión de Confinamiento σ3 (psi):	<u>-</u>
				Gravedad Específica Gs :	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>

Cell pressure psi	Back Pressure psi	Pore Pressure psi	PWP diff psi	Cell Incr. $\Delta\sigma$	B value	Back Pressure Volumen change		Tiempo	Deformación ΔL 0.001"	Lectura del Anillo de Carga (No. div)
						Before	After			
35	-	10.1								
35	20	13.4								
70	-	18.9	5.50	35	0.16					
70	55	23.3								
105	-	36.0	12.70	35	0.36					
105	90	39.9								
140	-	59.3	19.40	35	0.55					
140	125	77.1								
175	-	103.3	26.20	35	0.75					
175	165	119.4								
210	-	150.4	31.00	35	0.89					
210	195	175.3								
245	-	210.2	34.90	35	1.00					

Muestreado por: El Cliente Ensayado por: C. Córdoba Preparado por: C. Córdoba Compilado por: L. Navarro



FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

TRABAJO No.: 3-4323

CLIENTE: Minera Panamá

PROYECTO: Minera Panamá

MUESTRA No.: CALICAT/

MUESTREADO POR: TECNILAB, S.A.

FECHA: _____

LOCALIZACIÓN: Provincia de Colón

PREPARADO POR: TECNILAB, S.A.

FECHA: 16-Nov-20

DESCRIPCION:	TP07 (90%)
--------------	------------

LABORATORISTA: C. Córdoba

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	82	8.60	10	3.6	10.18	16-11-20	7:00	16-11-20	8:00	315	18.00	25.0	5.61E-04	0.8893	4.99E-04	
1	82	8.60	10	3.6	10.18	16-11-20	8:00	16-11-20	9:00	317	18.00	25.0	5.58E-04	0.8893	4.96E-04	
1	82	8.60	10	3.6	10.18	16-11-20	9:00	16-11-20	10:00	316	18.00	25.0	5.60E-04	0.8893	4.98E-04	
1	82	8.60	10	3.6	10.18	16-11-20	10:00	16-11-20	11:00	314	18.00	25.0	5.63E-04	0.8893	5.01E-04	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	5.61E-04		4.98E-04	

COMPILADO POR: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

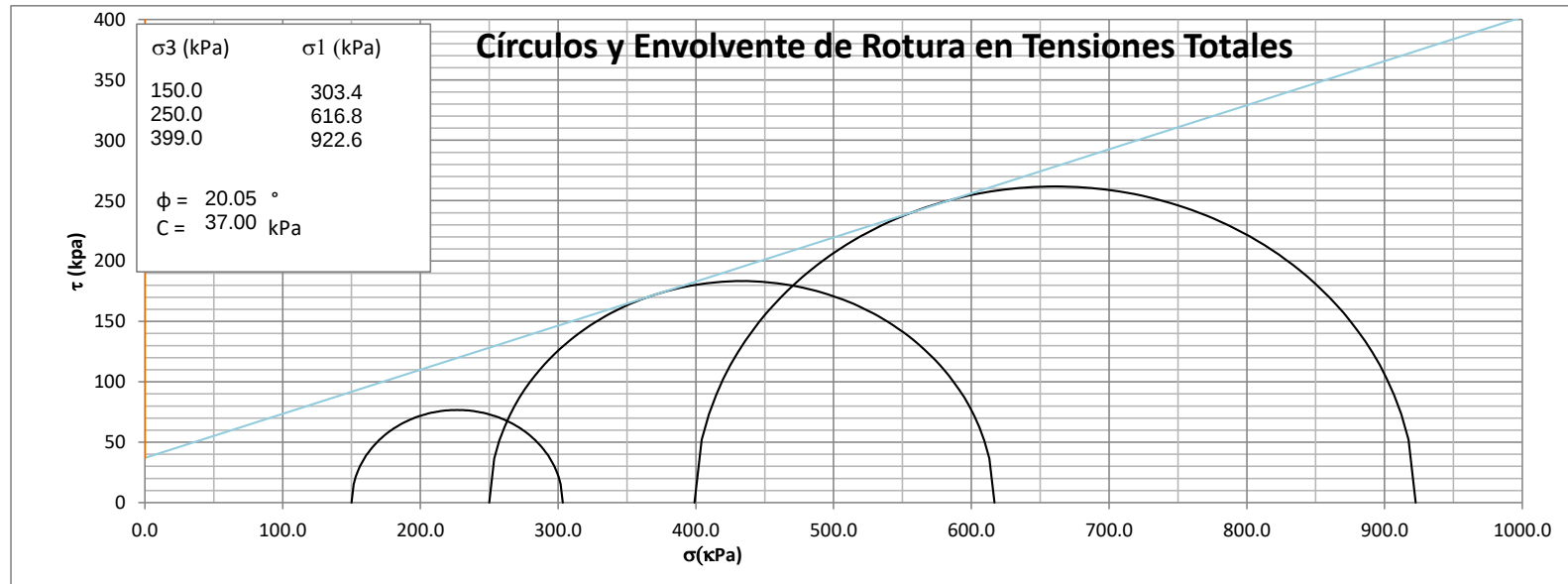
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP07 (90%)
1
--
16-Nov-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:
COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA
L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

3-4323

HOYO No./ BOREHOLE No:

TP07 (90%)

PROYECTO/ PROJECT:

MINERA PANAMA

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

1

LOCALIZACION/ LOCATION:

PROVINCIA DE COLÓN

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

--

CLIENTE/ CLIENT:

MINERA PANAMA

FECHA/ DATE:

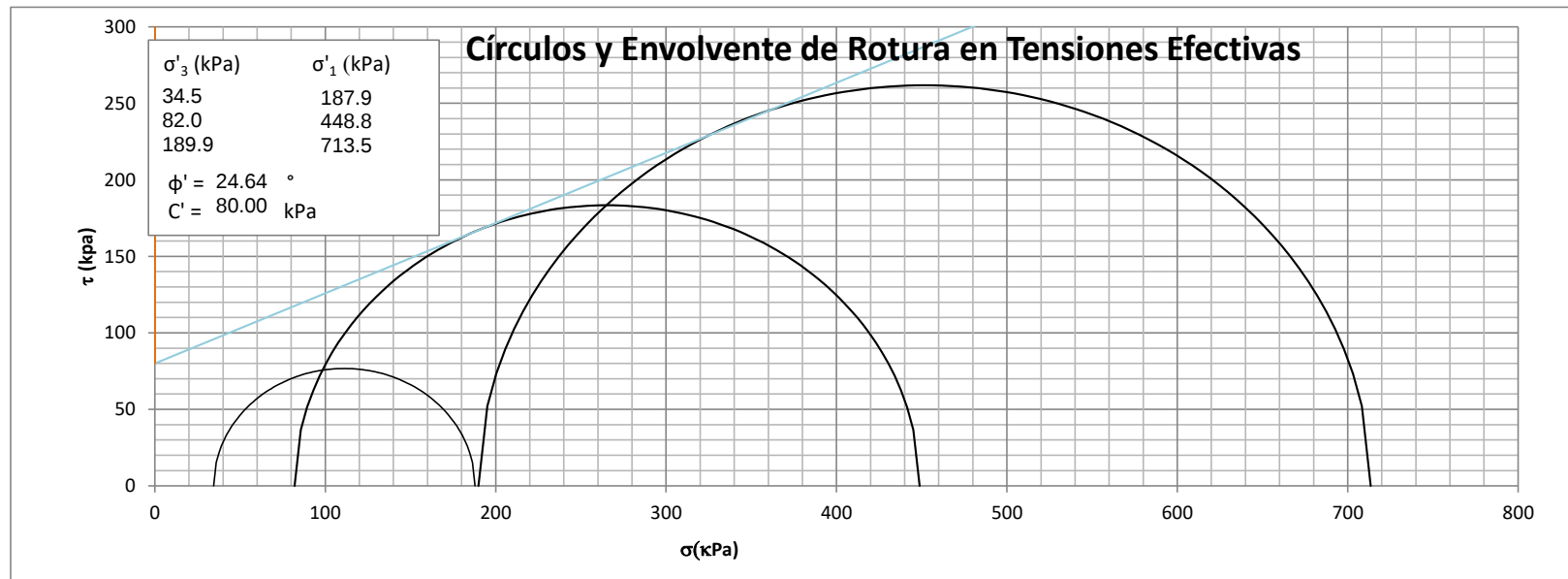
16-Nov-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

INALTERADA

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

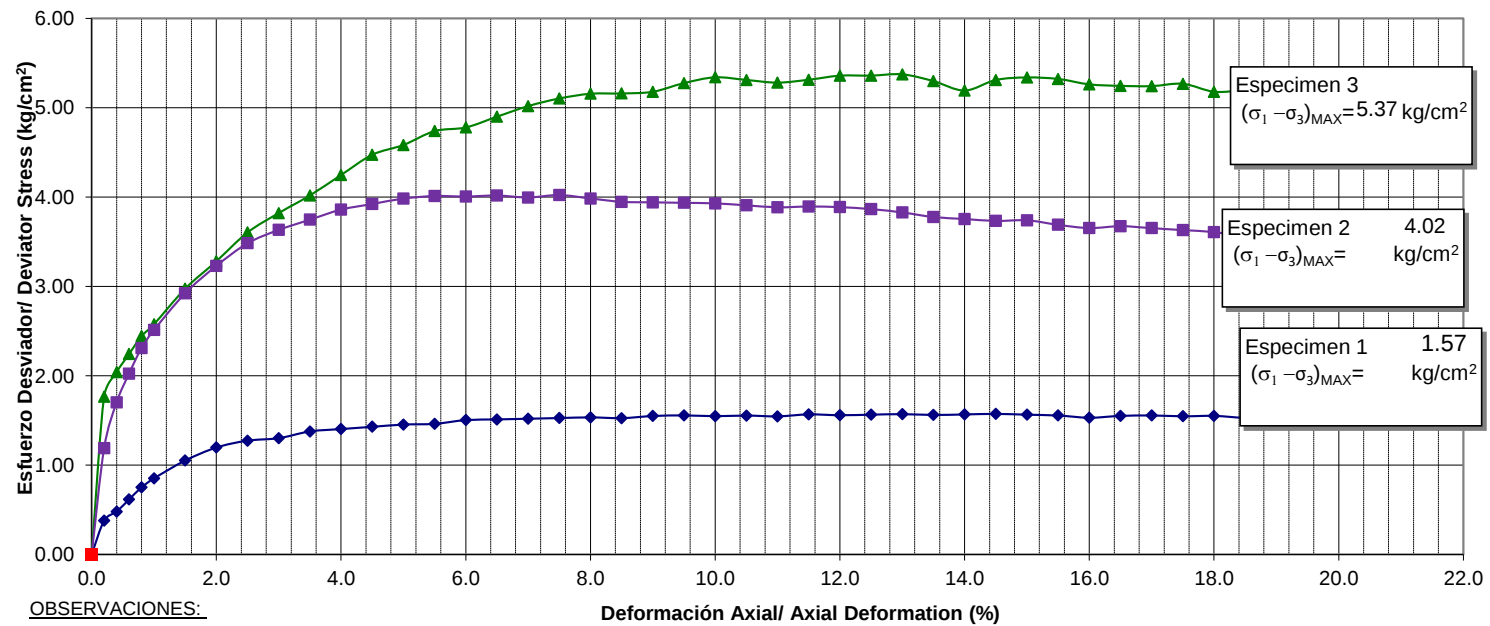
Página/Page:
 3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP07 (90%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 16/11/Monday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP07 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 142.00 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.62 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 19.30 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 169.00 g. 183.00 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 146.00 g. 146.00 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 27.00 g. 27.00 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 23.00 g. 37.00 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 119.00 g. 119.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 19.30 % 31.10 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.36 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.95
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.53898546
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.53 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 87.34 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.16 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.59 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP07 (90%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 16-Nov-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION: _____

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- | | | | |
|---|------------|--------------|--------------------------|
| (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, | σ_3 | <u>1.53</u> | <u>kg/cm²</u> |
| (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain | | <u>0.1</u> | <u>cm/min</u> |
| (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , | | <u>8.59</u> | <u>cm.</u> |
| (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c | | <u>10.16</u> | <u>cm²</u> |

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/ cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.16	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.18	3.844	0.3775	1.0727
0.40	0.034	0.004	10.20	4.895	0.4797	1.0901
0.60	0.052	0.006	10.22	6.292	0.6153	1.1115
0.80	0.069	0.008	10.25	7.689	0.7505	1.1268
1.00	0.086	0.010	10.27	8.739	0.8513	1.1390
1.50	0.129	0.015	10.32	10.840	1.0505	1.1584
2.00	0.172	0.020	10.37	12.410	1.1966	1.1686
2.50	0.215	0.025	10.42	13.277	1.2737	1.1778
3.00	0.258	0.030	10.48	13.634	1.3012	1.1757
3.50	0.301	0.035	10.53	14.500	1.3768	1.1778
4.00	0.343	0.040	10.59	14.857	1.4034	1.1747
4.50	0.386	0.045	10.64	15.204	1.4287	1.1686
5.00	0.429	0.050	10.70	15.551	1.4536	1.1655
5.50	0.472	0.055	10.75	15.724	1.4620	1.1584
6.00	0.515	0.060	10.81	16.254	1.5034	1.1584
6.50	0.558	0.065	10.87	16.428	1.5113	1.1564
7.00	0.601	0.070	10.93	16.601	1.5191	1.1513
7.50	0.644	0.075	10.99	16.774	1.5267	1.1492
8.00	0.687	0.080	11.05	16.948	1.5341	1.1482
8.50	0.730	0.085	11.11	16.948	1.5258	1.1441
9.00	0.773	0.090	11.17	17.305	1.5494	1.1441
9.50	0.816	0.095	11.23	17.478	1.5563	1.1411
10.00	0.859	0.100	11.29	17.478	1.5477	1.1390
10.50	0.902	0.105	11.36	17.651	1.5544	1.1360
11.00	0.945	0.110	11.42	17.651	1.5457	1.1319
11.50	0.987	0.115	11.48	17.998	1.5672	1.1339
12.00	1.030	0.120	11.55	17.998	1.5584	1.1268
12.50	1.073	0.125	11.62	18.171	1.5644	1.1217
13.00	1.116	0.130	11.68	18.345	1.5703	1.1247
13.50	1.159	0.135	11.75	18.345	1.5613	1.1217
14.00	1.202	0.140	11.82	18.518	1.5670	1.1196
14.50	1.245	0.145	11.89	18.702	1.5733	1.1196
15.00	1.288	0.150	11.96	18.702	1.5641	1.1145
15.50	1.331	0.155	12.03	18.702	1.5549	1.1145
16.00	1.374	0.160	12.10	18.518	1.5305	1.1145
16.50	1.417	0.165	12.17	18.875	1.5507	1.1095
17.00	1.460	0.170	12.24	19.048	1.5556	1.1115
17.50	1.503	0.175	12.32	19.048	1.5462	1.1074
18.00	1.546	0.180	12.39	19.222	1.5509	1.1074
18.50	1.589	0.185	12.47	19.048	1.5275	1.1054
19.00	1.632	0.190	12.55	19.048	1.5181	1.1054
19.50	1.674	0.195	12.63	19.048	1.5088	1.1054
20.00	1.717	0.200	12.70	19.048	1.4994	1.1054

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	<u>1.53</u>	<u>kg/cm²</u>	<u>150</u>	<u>kPa</u>
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp		<u>1.56</u>	<u>kg/cm²</u>	<u>153</u>	<u>kPa</u>
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>3.09</u>	<u>kg/cm²</u>	<u>303</u>	<u>kPa</u>
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f		<u>1.18</u>	<u>kg/cm²</u>	<u>115</u>	<u>kPa</u>
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$		<u>0.35</u>	<u>kg/cm²</u>	<u>34.5</u>	<u>kPa</u>
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$		<u>1.92</u>	<u>kg/cm²</u>	<u>188</u>	<u>kPa</u>

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP07 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 142.00 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.62 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 19.30 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 168.40 g. 181.50 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 145.40 g. 145.40 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.40 g. 26.40 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 23.00 g. 36.10 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 119.00 g. 119.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 19.30 % 30.30 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.36 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.95
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.5389855
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.55 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.84 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.12 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.55 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP07 (90% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Nov-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.55 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.55 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.12 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.12	0.00	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.14	12.05	1.1881	1.1003
0.40	0.034	0.004	10.17	17.29	1.7013	1.1686
0.60	0.051	0.006	10.19	20.62	2.0243	1.2390
0.80	0.068	0.008	10.21	23.59	2.3110	1.3032
1.00	0.086	0.010	10.23	25.69	2.5117	1.3644
1.50	0.128	0.015	10.28	30.05	2.9236	1.4857
2.00	0.171	0.020	10.33	33.37	3.2296	1.5765
2.50	0.214	0.025	10.38	36.17	3.4832	1.6377
3.00	0.257	0.030	10.44	37.91	3.6324	1.6734
3.50	0.299	0.035	10.49	39.31	3.7468	1.6968
4.00	0.342	0.040	10.55	40.71	3.8598	1.7070
4.50	0.385	0.045	10.60	41.58	3.9225	1.7101
5.00	0.428	0.050	10.66	42.45	3.9833	1.7131
5.50	0.470	0.055	10.71	42.98	4.0118	1.7101
6.00	0.513	0.060	10.77	43.15	4.0066	1.7019
6.50	0.556	0.065	10.83	43.50	4.0174	1.7019
7.00	0.599	0.070	10.89	43.50	3.9959	1.6958
7.50	0.642	0.075	10.95	44.03	4.0228	1.6907
8.00	0.684	0.080	11.00	43.85	3.9844	1.6897
8.50	0.727	0.085	11.06	43.67	3.9471	1.6866
9.00	0.770	0.090	11.13	43.85	3.9411	1.6815
9.50	0.813	0.095	11.19	44.03	3.9359	1.6785
10.00	0.855	0.100	11.25	44.20	3.9295	1.6764
10.50	0.898	0.105	11.31	44.20	3.9077	1.6754
11.00	0.941	0.110	11.38	44.20	3.8859	1.6703
11.50	0.984	0.115	11.44	44.55	3.8943	1.6723
12.00	1.026	0.120	11.51	44.72	3.8874	1.6703
12.50	1.069	0.125	11.57	44.72	3.8653	1.6693
13.00	1.112	0.130	11.64	44.55	3.8283	1.6693
13.50	1.155	0.135	11.70	44.20	3.7767	1.6662
14.00	1.198	0.140	11.77	44.20	3.7549	1.6693
14.50	1.240	0.145	11.84	44.20	3.7330	1.6672
15.00	1.283	0.150	11.91	44.55	3.7403	1.6642
15.50	1.326	0.155	11.98	44.20	3.6894	1.6662
16.00	1.369	0.160	12.05	44.03	3.6532	1.6662
16.50	1.411	0.165	12.13	44.55	3.6743	1.6693
17.00	1.454	0.170	12.20	44.55	3.6523	1.6693
17.50	1.497	0.175	12.27	44.55	3.6303	1.6672
18.00	1.540	0.180	12.35	44.55	3.6083	1.6693
18.50	1.583	0.185	12.42	44.20	3.5584	1.6693
19.00	1.625	0.190	12.50	44.55	3.5643	1.6723
19.50	1.668	0.195	12.58	44.72	3.5561	1.6754
20.00	1.711	0.200	12.66	44.72	3.5340	1.6754

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 2.55 kg/cm² 250 kPa

Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 3.74 kg/cm² 367 kPa

Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 6.29 kg/cm² 617 kPa

Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 1.71 kg/cm² 168 kPa

Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 0.84 kg/cm² 82 kPa

Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 4.58 kg/cm² 449 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP07 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 142.00 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.62 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 19.30 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 167.90 g. 180.10 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 144.90 g. 144.90 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 25.90 g. 25.90 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 23.00 g. 35.20 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 119.00 g. 119.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 19.30 % 29.60 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.36 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.95
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.5389855
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 4.07 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.14 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.07 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.51 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP07 (90%) Sample No. 1 Especimen N°. : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 16-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.07 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.51 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.07 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.07	0.000	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.09	17.825	1.7665	1.0707
0.40	0.034	0.004	10.11	20.619	2.0393	1.0901
0.60	0.051	0.006	10.13	22.719	2.2426	1.1095
0.80	0.068	0.008	10.15	24.810	2.4440	1.1329
1.00	0.085	0.010	10.17	26.207	2.5764	1.1553
1.50	0.128	0.015	10.22	30.408	2.9744	1.2114
2.00	0.170	0.020	10.28	33.722	3.2818	1.2757
2.50	0.213	0.025	10.33	37.220	3.6037	1.3358
3.00	0.255	0.030	10.38	39.667	3.8210	1.3929
3.50	0.298	0.035	10.44	41.931	4.0182	1.4562
4.00	0.340	0.040	10.49	44.551	4.2472	1.5143
4.50	0.383	0.045	10.54	47.172	4.4736	1.5714
5.00	0.425	0.050	10.60	48.579	4.5830	1.6244
5.50	0.468	0.055	10.66	50.496	4.7387	1.6764
6.00	0.510	0.060	10.71	51.200	4.7794	1.7254
6.50	0.553	0.065	10.77	52.770	4.8997	1.7712
7.00	0.596	0.070	10.83	54.341	5.0186	1.8141
7.50	0.638	0.075	10.89	55.564	5.1040	1.8528
8.00	0.681	0.080	10.95	56.441	5.1565	1.8875
8.50	0.723	0.085	11.01	56.788	5.1600	1.9232
9.00	0.766	0.090	11.07	57.308	5.1788	1.9528
9.50	0.808	0.095	11.13	58.705	5.2759	1.9813
10.00	0.851	0.100	11.19	59.755	5.3406	2.0048
10.50	0.893	0.105	11.25	59.755	5.3109	2.0272
11.00	0.936	0.110	11.31	59.755	5.2813	2.0466
11.50	0.978	0.115	11.38	60.459	5.3134	2.0670
12.00	1.021	0.120	11.44	61.326	5.3592	2.0812
12.50	1.064	0.125	11.51	61.683	5.3597	2.0955
13.00	1.106	0.130	11.57	62.203	5.3740	2.1057
13.50	1.149	0.135	11.64	61.683	5.2985	2.1159
14.00	1.191	0.140	11.71	60.806	5.1930	2.1139
14.50	1.234	0.145	11.78	62.549	5.3108	2.1322
15.00	1.276	0.150	11.85	63.253	5.3391	2.1302
15.50	1.319	0.155	11.92	63.426	5.3223	2.1434
16.00	1.361	0.160	11.99	63.080	5.2619	2.1404
16.50	1.404	0.165	12.06	63.253	5.2449	2.1475
17.00	1.446	0.170	12.13	63.600	5.2421	2.1465
17.50	1.489	0.175	12.21	64.303	5.2682	2.1547
18.00	1.531	0.180	12.28	63.600	5.1789	2.1445
18.50	1.574	0.185	12.36	64.120	5.1895	2.1587
19.00	1.617	0.190	12.43	63.773	5.1297	2.1506
19.50	1.659	0.195	12.51	64.477	5.1543	2.1598
20.00	1.702	0.200	12.59	63.946	5.0802	2.1485

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.07 kg/cm² 399 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 5.34 kg/cm² 524 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 9.41 kg/cm² 923 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.13 kg/cm² 209 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.94 kg/cm² 190 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 7.28 kg/cm² 713 kPa



F-088

Área/Área:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe
13490 - B8 - 2020

TRABAJO No/ JOB N°: 3-4323 CLIENTE/CLIENT: Minera Panamá HOYO/HOLE: TP-08
PROYECTO/PROJECT: Ensayos de Laboratorio MUESTRA/ SAMPLE: M8
LOCALIZACION/ LOCATION: Colón, Provincia de Colón PROFUNDIDAD /DEPTH: --
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Minera Panamá FECHA/ DATE: 12-jun.-20 ELEVACIÓN/ELEVATION: 88.0
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 12-Jun-20 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 13-nov.-20 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 14-Nov-20 FUENTE / SOURCE: TP-08, COORD. N982617-E535636
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION: -- PROCTOR: ☒ ESTANDAR ☐ MODIFICADO
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: --
MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD A PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 4.28 kg VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.000929 m³

PRUEBA No/ TEST N°	1	2	3	4	5
Peso del Molde/ Mold Weight (M_o) (kg)	4.28	4.28	4.28	4.28	4.28
Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg)	5.76	5.87	5.97	5.97	5.97
Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)	1.48	1.59	1.69	1.69	1.69

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT

Recipiente No/ Recipient N°	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Peso del Recipiente/ Recipient Weight (M_o) (g)	15.9	15.9	15.6	16.7	16.5	16.2	16.9	16.9	16.4	16.1
Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (Mwc) (g)	65.7	69.6	74.4	73.2	76.8	76.8	66.7	70.2	76.0	73.6
Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (Mdc) (g)	58.9	62.2	63.6	62.7	64.0	64.0	55.7	58.5	61.7	59.9
Peso del Agua/ Water Weight (M_w) (g)	6.8	7.4	10.8	10.5	12.8	12.8	11.0	11.7	14.3	13.7
Peso del Suelo/Mass Soil (M_s) (g)	43.0	46.3	48.0	46.0	47.5	47.8	38.8	41.6	45.3	43.8
Contenido de Humedad / % Moisture	15.8	16.0	22.5	22.8	26.9	26.8	28.4	28.1	31.6	31.3
Humedad Promedio / % Moisture Average (w)	15.9	22.7	26.9	28.2	31.4					

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY

Densidad Húmeda/ Wet Density (ρ_t) (kg/m^3)	1589.9	1713.7	1813.8	1815.9	1818.1
Densidad Seca/ Dry Density (ρ_d) (kg/m^3)	1371.8	1397.1	1429.7	1416.1	1383.4

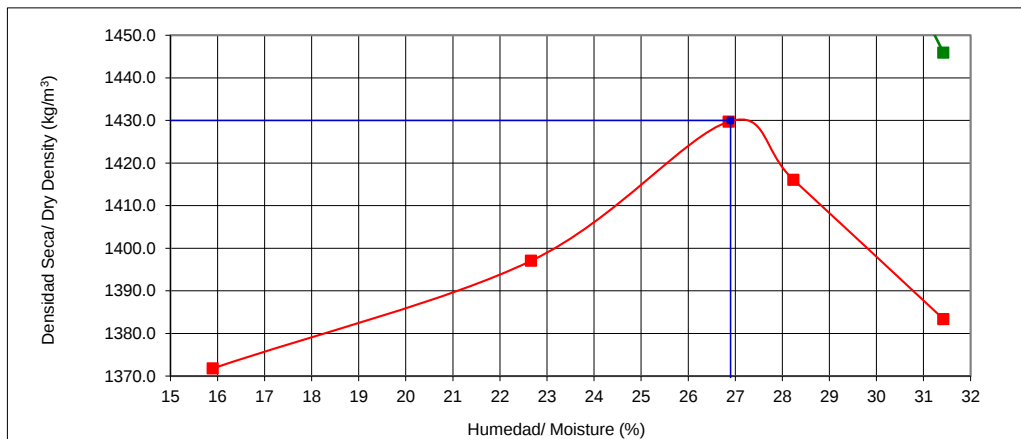
RESULTADOS/ RESULTS	
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	89.2 lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	1430 kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	26.9 %

Equipo Utilizado para el Ensayo / Equipment Used for Testing		
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Seria: 693
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Seria: 722
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Seria: 436
Equipo/Equipment:	Molde	Serie/Seria: 801
Equipo/Equipment:	Martillo	Serie/Seria: 1795

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G_s 2.65 ASUM. ☒ REAL ☐

%w	d_o (kg/m^3)
15.9	1,864.48
22.7	1,655.66
26.9	1,548.02
28.2	1,515.76
31.4	1,445.95



RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718	
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	%

OBSERVACIONES/REMARKS:

"Los resultados se aplican A la muestra como se recibió"

MUESTREO POR/ SAMPLED IN SITE BY: --
ENSAYADO POR/ TESTED BY: F. Umaña

COMPILADO POR/ COMPILED BY: L. Navarro
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. Navarro

Muestreado por: El Cliente Ensayado por: C. Córdoba Preparado por: C. Córdoba Compilado por: L. Navarro



FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

TRABAJO No.: 3-4323

CLIENTE: Minera Panamá

PROYECTO: Minera Panamá

MUESTRA No.: CALICAT/

MUESTREADO POR: TECNILAB, S.A.

FECHA: _____

LOCALIZACIÓN: Provincia de Colón

PREPARADO POR: TECNILAB, S.A.

FECHA: 21-Dec-20

DESCRIPCION:	TP08 (80%)
--------------	------------

LABORATORISTA: C. Córdoba

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	53	8.60	10	3.6	10.18	21-12-20	7:00	21-12-20	8:00	248	18.00	25.0	7.13E-04	0.8893	6.34E-04	
1	53	8.60	10	3.6	10.18	21-12-20	8:00	21-12-20	9:00	251	18.00	25.0	7.05E-04	0.8893	6.27E-04	
1	53	8.60	10	3.6	10.18	21-12-20	9:00	21-12-20	10:00	246	18.00	25.0	7.19E-04	0.8893	6.39E-04	
1	53	8.60	10	3.6	10.18	21-12-20	10:00	21-12-20	11:00	249	18.00	25.0	7.10E-04	0.8893	6.32E-04	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	7.12E-04		6.33E-04	

COMPILADO POR: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

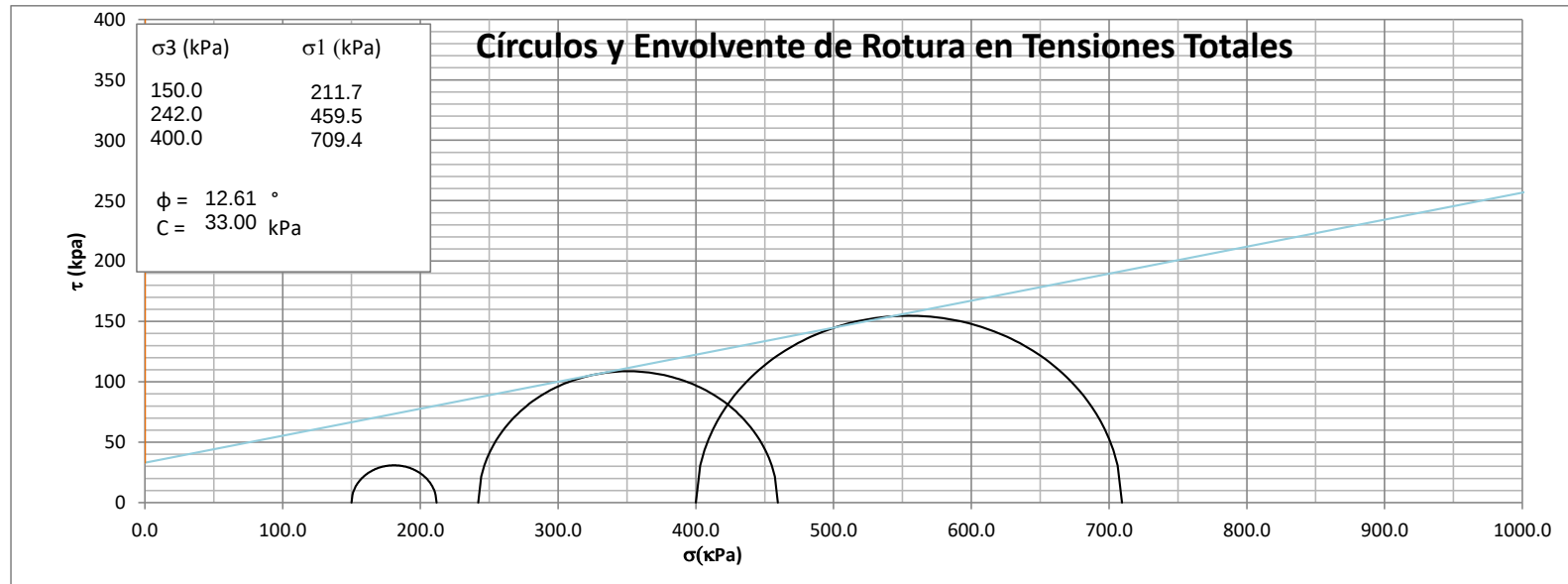
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP08 (80%)
1
--
16-Dec-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

PROYECTO/ PROJECT:

LOCALIZACION/ LOCATION:

CLIENTE/ CLIENT:

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323

MINERA PANAMA

PROVINCIA DE COLÓN

MINERA PANAMA

INALTERADA

C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No:

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

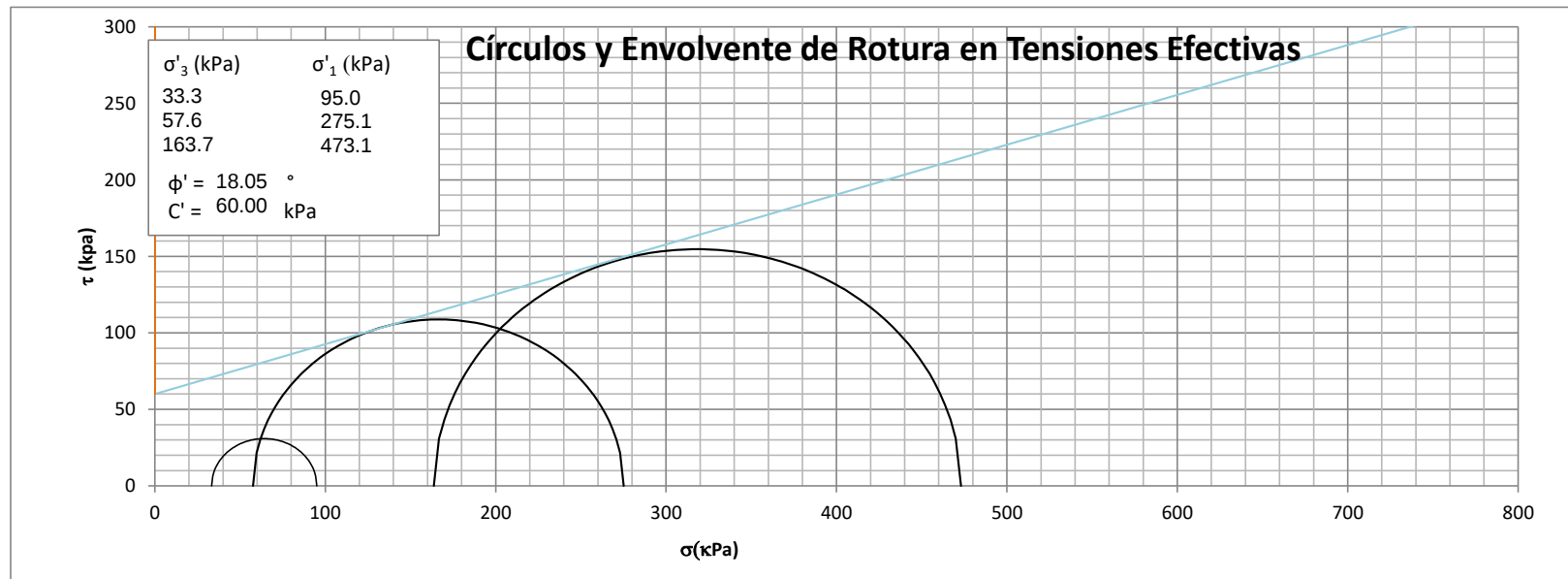
FECHA/ DATE:

TP08 (80%)

1

--

16-Dec-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

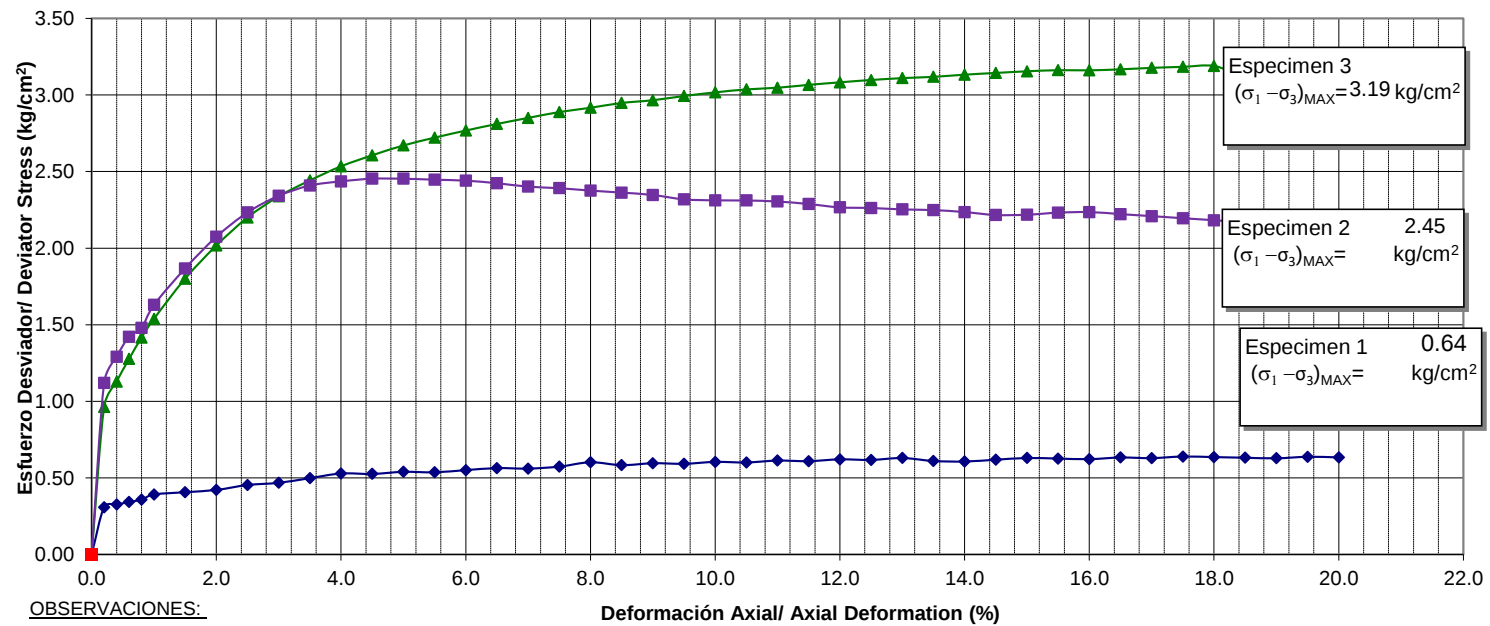
Página/Page:
3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP08 (80%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 16/12/Wednesday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP08 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 121.60 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.39 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 21.40 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 151.70 g. 162.80 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 130.30 g. 130.30 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.10 g. 30.10 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 21.40 g. 32.50 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 100.20 g. 100.20 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 21.40 % 32.40 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.14 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.32
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.43095014
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.53 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volúmen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.94 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.13 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.56 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP08 (80%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 16-Dec-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION: _____

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- | | | | |
|---|------------|-------|--------------------|
| (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, | σ_3 | 1.53 | kg/cm ² |
| (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain | | 0.1 | cm/min |
| (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , | | 8.56 | cm. |
| (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c | | 10.13 | cm ² |

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial Strain	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.13	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.15	3.131	0.3083	1.0676
0.40	0.034	0.004	10.17	3.314	0.3258	1.0870
0.60	0.051	0.006	10.19	3.487	0.3421	1.1003
0.80	0.068	0.008	10.21	3.661	0.3584	1.1186
1.00	0.086	0.010	10.23	4.007	0.3916	1.1278
1.50	0.128	0.015	10.29	4.181	0.4064	1.1523
2.00	0.171	0.020	10.34	4.354	0.4211	1.1655
2.50	0.214	0.025	10.39	4.711	0.4533	1.1737
3.00	0.257	0.030	10.45	4.884	0.4676	1.1839
3.50	0.300	0.035	10.50	5.231	0.4982	1.1900
4.00	0.342	0.040	10.55	5.578	0.5285	1.1859
4.50	0.385	0.045	10.61	5.578	0.5257	1.1890
5.00	0.428	0.050	10.67	5.751	0.5392	1.1900
5.50	0.471	0.055	10.72	5.751	0.5364	1.1880
6.00	0.514	0.060	10.78	5.935	0.5506	1.1880
6.50	0.556	0.065	10.84	6.108	0.5637	1.1900
7.00	0.599	0.070	10.89	6.108	0.5606	1.1890
7.50	0.642	0.075	10.95	6.281	0.5735	1.1849
8.00	0.685	0.080	11.01	6.628	0.6018	1.1849
8.50	0.728	0.085	11.07	6.455	0.5829	1.1849
9.00	0.770	0.090	11.13	6.628	0.5953	1.1859
9.50	0.813	0.095	11.20	6.628	0.5920	1.1859
10.00	0.856	0.100	11.26	6.802	0.6041	1.1808
10.50	0.899	0.105	11.32	6.802	0.6008	1.1808
11.00	0.942	0.110	11.38	6.975	0.6127	1.1737
11.50	0.984	0.115	11.45	6.975	0.6092	1.1737
12.00	1.027	0.120	11.51	7.148	0.6208	1.1798
12.50	1.070	0.125	11.58	7.148	0.6173	1.1778
13.00	1.113	0.130	11.65	7.332	0.6295	1.1737
13.50	1.156	0.135	11.71	7.148	0.6103	1.1727
14.00	1.198	0.140	11.78	7.148	0.6067	1.1727
14.50	1.241	0.145	11.85	7.332	0.6187	1.1696
15.00	1.284	0.150	11.92	7.505	0.6296	1.1737
15.50	1.327	0.155	11.99	7.505	0.6259	1.1757
16.00	1.370	0.160	12.06	7.505	0.6222	1.1706
16.50	1.413	0.165	12.13	7.678	0.6328	1.1696
17.00	1.455	0.170	12.21	7.678	0.6290	1.1696
17.50	1.498	0.175	12.28	7.852	0.6393	1.1706
18.00	1.541	0.180	12.36	7.852	0.6354	1.1757
18.50	1.584	0.185	12.43	7.852	0.6316	1.1819
19.00	1.627	0.190	12.51	7.852	0.6277	1.1859
19.50	1.669	0.195	12.59	8.025	0.6376	1.1859
20.00	1.712	0.200	12.67	8.025	0.6336	1.1859

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	1.53	kg/cm ²	150 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp		0.63	kg/cm ²	61.7 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	2.16	kg/cm ²	212 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_1		1.19	kg/cm ²	117 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_1$		0.34	kg/cm ²	33.3 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_1$		0.97	kg/cm ²	95 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP08 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 121.70 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.39 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 21.50 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 148.10 g. 161.20 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 126.60 g. 126.60 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.40 g. 26.40 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 21.50 g. 34.60 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 100.20 g. 100.20 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 21.50 % 34.50 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.14 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.32
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.4329629
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.47 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.94 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.04 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.06 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.50 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP08 (80% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Dec-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.47 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.50 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.06 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.06	0.00	0.0000	0.9381
0.20	0.017	0.002	10.08	11.29	1.1196	1.8671
0.40	0.034	0.004	10.10	13.04	1.2910	1.8681
0.60	0.051	0.006	10.12	14.39	1.4213	1.8712
0.80	0.068	0.008	10.14	15.01	1.4798	1.8732
1.00	0.085	0.010	10.16	16.56	1.6293	1.8763
1.50	0.128	0.015	10.22	19.08	1.8677	1.8773
2.00	0.170	0.020	10.27	21.29	2.0737	1.8773
2.50	0.213	0.025	10.32	23.05	2.2331	1.8763
3.00	0.255	0.030	10.37	24.29	2.3415	1.8804
3.50	0.298	0.035	10.43	25.12	2.4087	1.8804
4.00	0.340	0.040	10.48	25.53	2.4361	1.8804
4.50	0.383	0.045	10.54	25.85	2.4534	1.8804
5.00	0.425	0.050	10.59	25.98	2.4531	1.8804
5.50	0.468	0.055	10.65	26.05	2.4469	1.8732
6.00	0.510	0.060	10.70	26.13	2.4406	1.8671
6.50	0.553	0.065	10.76	26.08	2.4238	1.8620
7.00	0.595	0.070	10.82	25.98	2.4014	1.8671
7.50	0.638	0.075	10.88	26.01	2.3913	1.8702
8.00	0.680	0.080	10.94	25.98	2.3756	1.8702
8.50	0.723	0.085	11.00	25.98	2.3627	1.8671
9.00	0.765	0.090	11.06	25.95	2.3470	1.8630
9.50	0.808	0.095	11.12	25.78	2.3185	1.8600
10.00	0.850	0.100	11.18	25.85	2.3121	1.8538
10.50	0.893	0.105	11.24	25.98	2.3111	1.8508
11.00	0.935	0.110	11.31	26.05	2.3045	1.8396
11.50	0.978	0.115	11.37	26.01	2.2879	1.8538
12.00	1.020	0.120	11.43	25.91	2.2661	1.8528
12.50	1.063	0.125	11.50	26.01	2.2621	1.8528
13.00	1.105	0.130	11.57	26.05	2.2527	1.8528
13.50	1.148	0.135	11.63	26.16	2.2485	1.8477
14.00	1.190	0.140	11.70	26.16	2.2355	1.8426
14.50	1.233	0.145	11.77	26.08	2.2164	1.8355
15.00	1.275	0.150	11.84	26.26	2.2181	1.8222
15.50	1.318	0.155	11.91	26.57	2.2316	1.8365
16.00	1.360	0.160	11.98	26.78	2.2354	1.8385
16.50	1.403	0.165	12.05	26.78	2.2221	1.8385
17.00	1.445	0.170	12.12	26.78	2.2088	1.8385
17.50	1.488	0.175	12.20	26.78	2.1955	1.8385
18.00	1.530	0.180	12.27	26.78	2.1822	1.8385
18.50	1.573	0.185	12.35	26.78	2.1689	1.8385
19.00	1.615	0.190	12.42	26.78	2.1556	1.8385
19.50	1.658	0.195	12.50	26.78	2.1423	1.8385
20.00	1.700	0.200	12.58	26.78	2.1290	1.8385

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>2.47</u> kg/cm ²	242 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>2.22</u> kg/cm ²	218 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>4.69</u> kg/cm ²	460 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>1.88</u> kg/cm ²	184 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>0.59</u> kg/cm ²	57.6 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>2.81</u> kg/cm ²	275 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP08 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Area inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 121.70 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.39 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 21.50 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 151.60 g. 172.40 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 130.10 g. 130.10 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 29.90 g. 29.90 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 21.50 g. 42.30 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 100.20 g. 100.20 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 21.50 % 42.20 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.14 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.32
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.4329629
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 4.08 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 86.24 cm³
 (6) Area de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 10.08 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.51 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)
F-062
Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials
Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP08 (80%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 16-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.08 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.51 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.08 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.08	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.10	9.728	0.9634	1.1982
0.40	0.034	0.004	10.12	11.421	1.1287	1.2196
0.60	0.051	0.006	10.14	12.940	1.2763	1.2441
0.80	0.068	0.008	10.16	14.388	1.4163	1.2716
1.00	0.085	0.010	10.18	15.663	1.5387	1.2991
1.50	0.128	0.015	10.23	18.426	1.8010	1.3695
2.00	0.170	0.020	10.28	20.741	2.0169	1.4429
2.50	0.213	0.025	10.34	22.740	2.2000	1.5194
3.00	0.255	0.030	10.39	24.290	2.3379	1.5867
3.50	0.298	0.035	10.44	25.503	2.4421	1.6499
4.00	0.341	0.040	10.50	26.604	2.5343	1.7070
4.50	0.383	0.045	10.55	27.502	2.6062	1.7631
5.00	0.426	0.050	10.61	28.328	2.6704	1.8202
5.50	0.468	0.055	10.66	29.021	2.7213	1.8691
6.00	0.511	0.060	10.72	29.674	2.7678	1.9160
6.50	0.553	0.065	10.78	30.296	2.8108	1.9599
7.00	0.596	0.070	10.84	30.887	2.8503	2.0017
7.50	0.639	0.075	10.89	31.468	2.8884	2.0445
8.00	0.681	0.080	10.95	31.948	2.9165	2.0792
8.50	0.724	0.085	11.01	32.468	2.9479	2.1159
9.00	0.766	0.090	11.07	32.845	2.9658	2.1455
9.50	0.809	0.095	11.14	33.335	2.9935	2.1771
10.00	0.851	0.100	11.20	33.783	3.0170	2.2067
10.50	0.894	0.105	11.26	34.191	3.0365	2.2342
11.00	0.937	0.110	11.32	34.507	3.0474	2.2597
11.50	0.979	0.115	11.39	34.915	3.0661	2.2842
12.00	1.022	0.120	11.45	35.303	3.0827	2.3056
12.50	1.064	0.125	11.52	35.680	3.0979	2.3260
13.00	1.107	0.130	11.58	36.027	3.1101	2.3464
13.50	1.149	0.135	11.65	36.332	3.1185	2.3637
14.00	1.192	0.140	11.72	36.710	3.1327	2.3800
14.50	1.235	0.145	11.79	37.056	3.1439	2.3963
15.00	1.277	0.150	11.86	37.403	3.1547	2.4096
15.50	1.320	0.155	11.93	37.709	3.1618	2.4228
16.00	1.362	0.160	12.00	37.923	3.1610	2.4341
16.50	1.405	0.165	12.07	38.229	3.1675	2.4443
17.00	1.447	0.170	12.14	38.576	3.1771	2.4534
17.50	1.490	0.175	12.22	38.892	3.1838	2.4636
18.00	1.533	0.180	12.29	39.198	3.1894	2.4718
18.50	1.575	0.185	12.37	38.576	3.1197	2.4871
19.00	1.618	0.190	12.44	38.494	3.0940	2.4871
19.50	1.660	0.195	12.52	38.270	3.0570	2.4871
20.00	1.703	0.200	12.60	37.780	2.9991	2.4871

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.08 kg/cm² 400 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 3.15 kg/cm² 309 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 7.23 kg/cm² 709 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.41 kg/cm² 236 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.67 kg/cm² 164 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 4.82 kg/cm² 473 kPa

Muestreado por: El Cliente Ensayado por: C. Córdoba Preparado por: C. Córdoba Compilado por: L. Navarro



FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

TRABAJO No.:	<u>3-4323</u>	CLIENTE:	<u>Minera Panamá</u>	PROYECTO:	<u>Minera Panamá</u>	MUESTRA No.:	<u>CALICAT/</u>
--------------	---------------	----------	----------------------	-----------	----------------------	--------------	-----------------

MUESTREADO POR:	<u>TECNILAB, S.A.</u>	FECHA:	<u>----</u>	LOCALIZACIÓN:	<u>Provincia de Colón</u>	
PREPARADO POR:	<u>TECNILAB, S.A.</u>	FECHA:	<u>17-Dec-20</u>	DESCRIPCION:	<u>TP08 (90%)</u>	LABORATORISTA: <u>C. Córdoba</u>

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	13	8.60	10	3.6	10.18	17-12-20	7:00	17-12-20	8:00	351	18.00	25.0	5.04E-04	0.8893	4.48E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	17-12-20	8:00	17-12-20	9:00	348	18.00	25.0	5.08E-04	0.8893	4.52E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	17-12-20	9:00	17-12-20	10:00	350	18.00	25.0	5.05E-04	0.8893	4.49E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	17-12-20	10:00	17-12-20	11:00	349	18.00	25.0	5.07E-04	0.8893	4.51E-04	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	5.06E-04		4.50E-04	

COMPILADO POR: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

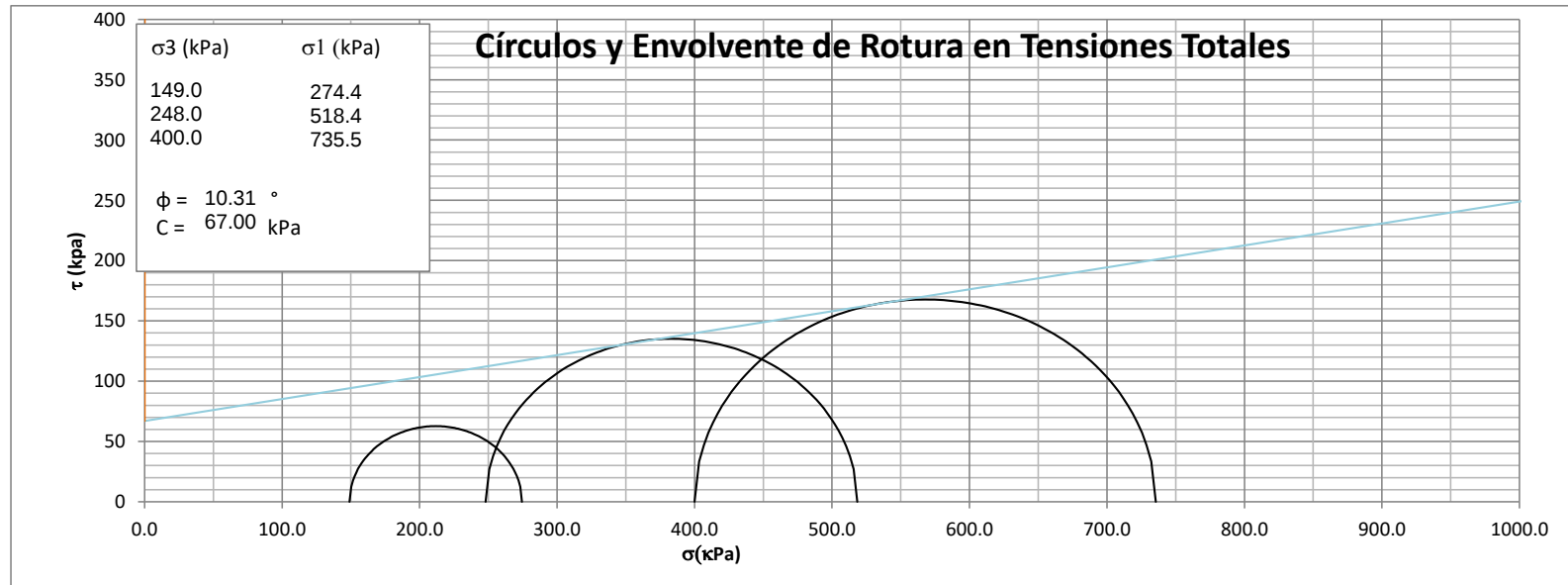
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP08 (90%)
1
--
16-Dec-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

3-4323

HOYO No./ BOREHOLE No:

TP08 (90%)

PROYECTO/ PROJECT:

MINERA PANAMA

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

1

LOCALIZACION/ LOCATION:

PROVINCIA DE COLÓN

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

--

CLIENTE/ CLIENT:

MINERA PANAMA

FECHA/ DATE:

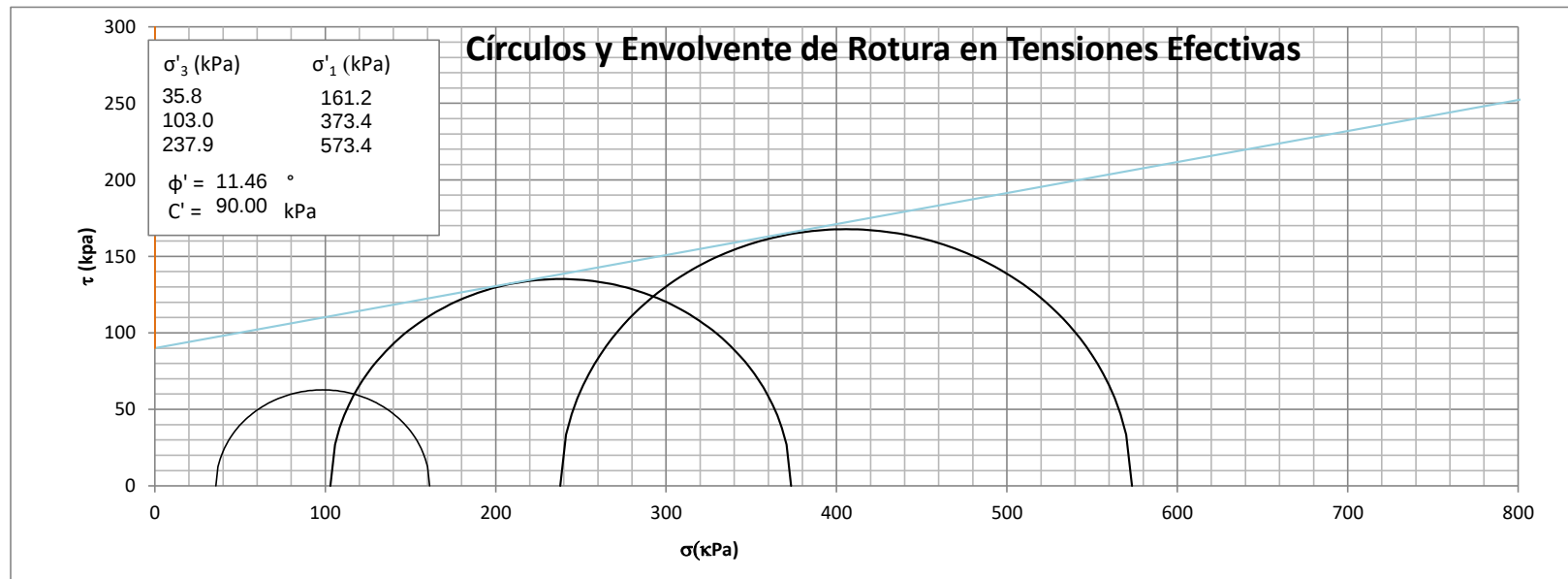
16-Dec-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

INALTERADA

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA

COMPILADO POR/ COMPILED BY:

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
 (ASTM D 4767)**

F-062

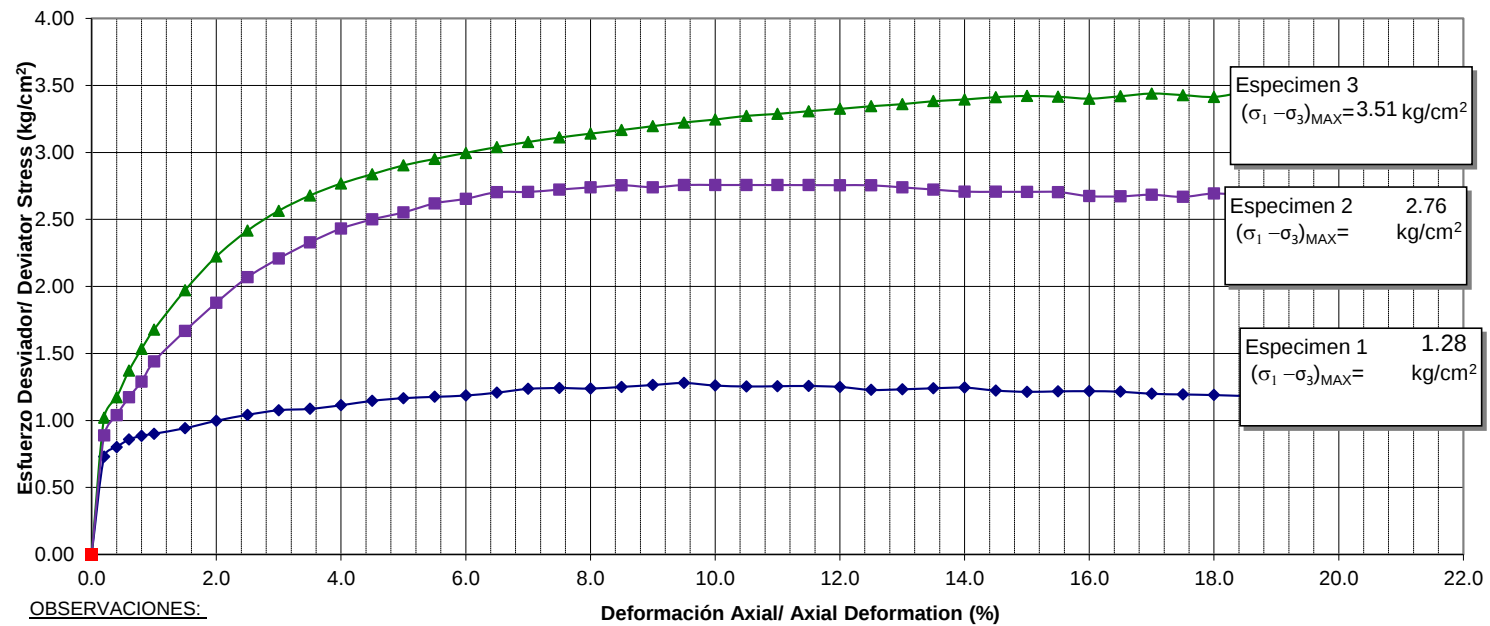
Página/Page:
3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP08 (90%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 16/12/Wednesday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP08 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²

(1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained

(2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded

(3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm

(4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²

(5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm

(6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39

(7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³

(8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 140.10 g.

(9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.60 g/cm³

(10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen -632.70 %

(a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**

(b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 166.40 g. 162.80 g.

(c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can g. 0.00 g.

(d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.30 g. 26.30 g.

(e.) Peso del agua/ Mass of water 166.40 g. 162.80 g.

(f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil -26.30 g. -26.30 g.

(g.) Contenido de agua/ Water content -632.70 % -619.00 %

(11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen -0.30 g/cm³

(12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio -9.82

(13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 1.70733078

(14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²

(2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.52 kg/cm²

(3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²

(4) Parámetro B/ Parameter B 100.00

(5) Volúmen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 87.84 cm³

(6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.20 cm²

(7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.62 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP08 (90%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 16-Dec-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- | | | | |
|---|------------|-------|--------------------|
| (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, | σ_3 | 1.52 | kg/cm ² |
| (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain | | 0.1 | cm/min |
| (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , | | 8.62 | cm. |
| (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c | | 10.20 | cm ² |

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/ cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.20	0.000	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.22	7.454	0.7292	1.0840
0.40	0.034	0.004	10.24	8.209	0.8014	1.0850
0.60	0.052	0.006	10.26	8.800	0.8574	1.0880
0.80	0.069	0.008	10.28	9.106	0.8854	1.0911
1.00	0.086	0.010	10.31	9.279	0.9005	1.0921
1.50	0.129	0.015	10.36	9.759	0.9422	1.0982
2.00	0.172	0.020	10.41	10.381	0.9972	1.1023
2.50	0.215	0.025	10.46	10.901	1.0418	1.1044
3.00	0.259	0.030	10.52	11.319	1.0762	1.1095
3.50	0.302	0.035	10.57	11.482	1.0861	1.1135
4.00	0.345	0.040	10.63	11.829	1.1131	1.1176
4.50	0.388	0.045	10.68	12.247	1.1464	1.1217
5.00	0.431	0.050	10.74	12.522	1.1660	1.1247
5.50	0.474	0.055	10.80	12.695	1.1760	1.1268
6.00	0.517	0.060	10.85	12.869	1.1857	1.1319
6.50	0.560	0.065	10.91	13.175	1.2074	1.1349
7.00	0.603	0.070	10.97	13.552	1.2354	1.1380
7.50	0.646	0.075	11.03	13.695	1.2417	1.1421
8.00	0.690	0.080	11.09	13.725	1.2377	1.1451
8.50	0.733	0.085	11.15	13.940	1.2502	1.1492
9.00	0.776	0.090	11.21	14.174	1.2643	1.1523
9.50	0.819	0.095	11.27	14.419	1.2791	1.1543
10.00	0.862	0.100	11.34	14.286	1.2603	1.1564
10.50	0.905	0.105	11.40	14.286	1.2533	1.1594
11.00	0.948	0.110	11.46	14.388	1.2552	1.1625
11.50	0.991	0.115	11.53	14.490	1.2570	1.1645
12.00	1.034	0.120	11.59	14.490	1.2499	1.1696
12.50	1.077	0.125	11.66	14.317	1.2279	1.1727
13.00	1.121	0.130	11.73	14.449	1.2322	1.1747
13.50	1.164	0.135	11.79	14.623	1.2398	1.1768
14.00	1.207	0.140	11.86	14.765	1.2447	1.1788
14.50	1.250	0.145	11.93	14.592	1.2229	1.1819
15.00	1.293	0.150	12.00	14.562	1.2132	1.1839
15.50	1.336	0.155	12.07	14.694	1.2171	1.1880
16.00	1.379	0.160	12.15	14.796	1.2183	1.1900
16.50	1.422	0.165	12.22	14.837	1.2143	1.1920
17.00	1.465	0.170	12.29	14.735	1.1988	1.1961
17.50	1.508	0.175	12.37	14.765	1.1940	1.1971
18.00	1.552	0.180	12.44	14.796	1.1893	1.1971
18.50	1.595	0.185	12.52	14.796	1.1820	1.1971
19.00	1.638	0.190	12.60	14.796	1.1747	1.1971
19.50	1.681	0.195	12.67	14.796	1.1675	1.1971
20.00	1.724	0.200	12.75	14.796	1.1602	1.1971

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	1.52	kg/cm ²	149 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp		1.28	kg/cm ²	125 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	2.80	kg/cm ²	274 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f		1.15	kg/cm ²	113 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$		0.37	kg/cm ²	35.8 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$		1.64	kg/cm ²	161 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP08 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 140.10 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.60 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen -618.90 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 167.10 g. 176.00 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can g. 0.00 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 27.00 g. 27.00 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 167.10 g. 176.00 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil -27.00 g. -27.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content -618.90 % -651.90 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen -0.31 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio -9.59
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 1.7098768
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.53 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.00 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 87.94 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.21 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.63 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP08 (90% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Dec-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.53 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.63 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.21 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.21	0.00	0.0000	0.9993
0.20	0.017	0.002	10.23	9.09	0.8881	0.9453
0.40	0.035	0.004	10.25	10.66	1.0395	0.9779
0.60	0.052	0.006	10.27	12.05	1.1735	1.0085
0.80	0.069	0.008	10.29	13.28	1.2900	1.0401
1.00	0.086	0.010	10.31	14.85	1.4397	1.0697
1.50	0.129	0.015	10.37	17.29	1.6685	1.1339
2.00	0.173	0.020	10.42	19.57	1.8783	1.1951
2.50	0.216	0.025	10.47	21.66	2.0683	1.2553
3.00	0.259	0.030	10.53	23.24	2.2079	1.3012
3.50	0.302	0.035	10.58	24.64	2.3286	1.3389
4.00	0.345	0.040	10.64	25.86	2.4316	1.3674
4.50	0.388	0.045	10.69	26.73	2.5000	1.3868
5.00	0.431	0.050	10.75	27.43	2.5523	1.4123
5.50	0.474	0.055	10.80	28.30	2.6191	1.4337
6.00	0.518	0.060	10.86	28.83	2.6541	1.4439
6.50	0.561	0.065	10.92	29.52	2.7035	1.4521
7.00	0.604	0.070	10.98	29.69	2.7048	1.4592
7.50	0.647	0.075	11.04	30.05	2.7226	1.4643
8.00	0.690	0.080	11.10	30.40	2.7391	1.4664
8.50	0.733	0.085	11.16	30.74	2.7553	1.4765
9.00	0.776	0.090	11.22	30.74	2.7403	1.4786
9.50	0.819	0.095	11.28	31.10	2.7568	1.4776
10.00	0.863	0.100	11.34	31.27	2.7569	1.4786
10.50	0.906	0.105	11.41	31.45	2.7568	1.4776
11.00	0.949	0.110	11.47	31.62	2.7565	1.4765
11.50	0.992	0.115	11.54	31.79	2.7560	1.4827
12.00	1.035	0.120	11.60	31.97	2.7554	1.4806
12.50	1.078	0.125	11.67	32.14	2.7546	1.4776
13.00	1.121	0.130	11.74	32.14	2.7389	1.4755
13.50	1.165	0.135	11.80	32.14	2.7231	1.4715
14.00	1.208	0.140	11.87	32.14	2.7074	1.4684
14.50	1.251	0.145	11.94	32.31	2.7061	1.4735
15.00	1.294	0.150	12.01	32.50	2.7056	1.4735
15.50	1.337	0.155	12.08	32.67	2.7040	1.4725
16.00	1.380	0.160	12.15	32.50	2.6738	1.4715
16.50	1.423	0.165	12.23	32.67	2.6720	1.4694
17.00	1.466	0.170	12.30	33.02	2.6842	1.4674
17.50	1.510	0.175	12.38	33.02	2.6681	1.4735
18.00	1.553	0.180	12.45	33.54	2.6936	1.4745
18.50	1.596	0.185	12.53	33.54	2.6772	1.4735
19.00	1.639	0.190	12.60	33.54	2.6608	1.4725
19.50	1.682	0.195	12.68	33.54	2.6444	1.4725
20.00	1.725	0.200	12.76	33.54	2.6280	1.4725

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 2.53 kg/cm² 248 kPa

Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 2.76 kg/cm² 270 kPa

Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 5.29 kg/cm² 518 kPa

Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 1.48 kg/cm² 145 kPa

Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.05 kg/cm² 103 kPa

Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 3.81 kg/cm² 373 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP08 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 16-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 140.10 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.60 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen -618.90 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 167.10 g. 176.00 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can g. 0.00 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 27.00 g. 27.00 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 167.10 g. 176.00 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil -27.00 g. -27.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content -618.90 % -651.90 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen -0.31 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio -9.59
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 1.7098768
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 4.08 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 88.04 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 10.22 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.63 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)
F-062
Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials
Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP08 (90%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 16-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.08 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.63 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.22 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.22	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.24	10.452	1.0209	1.1370
0.40	0.035	0.004	10.26	12.033	1.1729	1.1370
0.60	0.052	0.006	10.28	14.103	1.3720	1.1370
0.80	0.069	0.008	10.30	15.795	1.5335	1.1370
1.00	0.086	0.010	10.32	17.315	1.6777	1.1370
1.50	0.129	0.015	10.37	20.456	1.9720	1.1380
2.00	0.173	0.020	10.43	23.178	2.2231	1.1380
2.50	0.216	0.025	10.48	25.320	2.4161	1.1370
3.00	0.259	0.030	10.53	27.012	2.5644	1.1370
3.50	0.302	0.035	10.59	28.358	2.6783	1.1717
4.00	0.345	0.040	10.64	29.460	2.7679	1.1890
4.50	0.388	0.045	10.70	30.357	2.8374	1.1931
5.00	0.432	0.050	10.76	31.224	2.9031	1.2267
5.50	0.475	0.055	10.81	31.907	2.9510	1.2563
6.00	0.518	0.060	10.87	32.570	2.9964	1.2685
6.50	0.561	0.065	10.93	33.222	3.0402	1.2859
7.00	0.604	0.070	10.99	33.814	3.0777	1.3063
7.50	0.647	0.075	11.05	34.364	3.1110	1.3267
8.00	0.691	0.080	11.11	34.874	3.1401	1.3470
8.50	0.734	0.085	11.17	35.364	3.1669	1.3674
9.00	0.777	0.090	11.23	35.884	3.1959	1.3899
9.50	0.820	0.095	11.29	36.394	3.2235	1.4072
10.00	0.863	0.100	11.35	36.842	3.2452	1.4225
10.50	0.906	0.105	11.42	37.362	3.2727	1.4419
11.00	0.950	0.110	11.48	37.740	3.2873	1.4745
11.50	0.993	0.115	11.55	38.188	3.3077	1.4949
12.00	1.036	0.120	11.61	38.606	3.3250	1.5184
12.50	1.079	0.125	11.68	39.055	3.3446	1.5439
13.00	1.122	0.130	11.74	39.463	3.3602	1.5653
13.50	1.165	0.135	11.81	39.952	3.3823	1.5918
14.00	1.209	0.140	11.88	40.330	3.3945	1.6142
14.50	1.252	0.145	11.95	40.778	3.4123	1.6346
15.00	1.295	0.150	12.02	41.125	3.4212	1.6530
15.50	1.338	0.155	12.09	41.298	3.4154	1.6703
16.00	1.381	0.160	12.16	41.370	3.4011	1.6907
16.50	1.424	0.165	12.24	41.839	3.4192	1.7039
17.00	1.468	0.170	12.31	42.339	3.4393	1.7182
17.50	1.511	0.175	12.38	42.451	3.4276	1.7356
18.00	1.554	0.180	12.46	42.543	3.4142	1.7447
18.50	1.597	0.185	12.54	43.267	3.4512	1.7458
19.00	1.640	0.190	12.61	43.848	3.4761	1.7825
19.50	1.683	0.195	12.69	44.368	3.4956	1.8416
20.00	1.727	0.200	12.77	44.888	3.5146	1.8610

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.08 kg/cm² 400 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 3.42 kg/cm² 336 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 7.50 kg/cm² 736 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 1.65 kg/cm² 162 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 2.43 kg/cm² 238 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 5.85 kg/cm² 573 kPa



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Informe de Pruebas de Laboratorio, Proyecto "Minera Panamá". Pág. 189/234
ENSAYO DE COMPACTACION/ COMPACTION TEST
ASTM D 698 - ASTM D 1557



F-088

Área/Área:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe
13490 - B9 - 2020

TRABAJO No./ JOB N°: 3-4323 CLIENTE/CLIENT: Minera Panamá HOYO/HOLE: TP-09
PROYECTO/PROJECT: Ensayos de Laboratorio MUESTRA/ SAMPLE: M9
LOCALIZACION/ LOCATION: Colón, Provincia de Colón PROFUNDIDAD /DEPTH: --
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Minera Panamá FECHA/ DATE: 12-jun.-20 ELEVACIÓN/ELEVATION: 76.0
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 12-Jun-20 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 13-nov.-20 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 14-Nov-20 FUENTE / SOURCE: TP-09, COORD. N982575-
E535589
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION: -- PROCTOR: ☒ ESTANDAR ☐ MODIFICADO
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: --
MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD A PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 4.28 kg VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.000929 m³

PRUEBA No./ TEST N°	1	2	3	4	5
Peso del Molde/ Mold Weight (M_O) (kg)	4.28	4.28	4.28	4.28	4.28
Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg)	5.78	5.88	5.96	6.01	5.96
Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)	1.50	1.60	1.68	1.73	1.68

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT

Recipiente No./ Recipient N°	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Peso del Recipiente/ Recipient Weight (M_s) (g)	16.8	16.3	16.7	16.6	17.0	16.3	16.3	16.5	16.2	16.5
Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (Mwc) (g)	85.5	81.2	77.0	73.8	82.2	74.0	74.3	82.2	75.2	80.0
Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (Mdc) (g)	78.5	74.5	69.0	66.2	72.0	65.0	64.0	70.5	63.7	67.5
Peso del Agua/ Water Weight (M_w) (g)	7.0	6.7	8.0	7.6	10.2	9.0	10.3	11.7	11.5	12.5
Peso del Suelo/Mass Soil (M_s) (g)	61.7	58.2	52.3	49.6	55.0	48.7	47.7	54.0	47.5	51.0
Contenido de Humedad / % Moisture	11.3	11.5	15.3	15.3	18.5	18.5	21.6	21.7	24.2	24.5
Humedad Promedio / % Moisture Average (w)	11.4	15.3	18.5	21.6	24.4					

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY

Densidad Húmeda/ Wet Density (ρ_t) (kg/m^3)	1611.4	1719.1	1808.4	1857.9	1809.5
Densidad Seca/ Dry Density (ρ_d) (kg/m^3)	1446.1	1490.8	1525.9	1527.5	1455.0

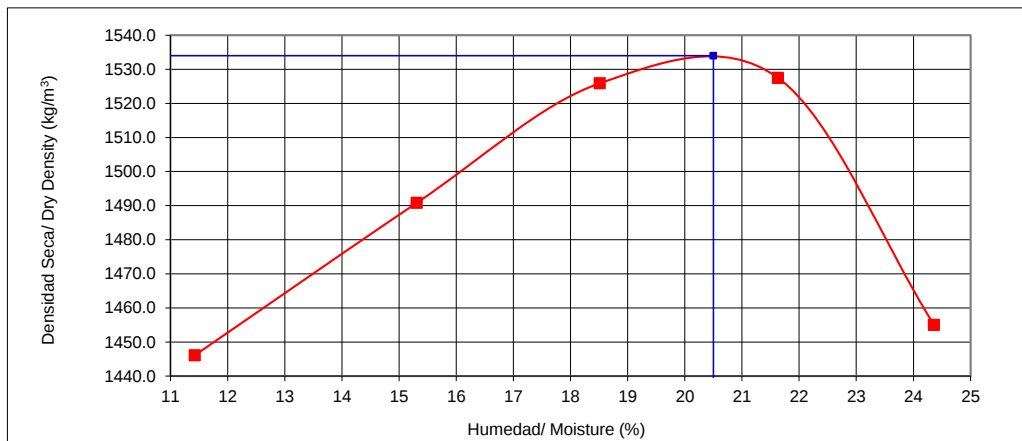
RESULTADOS/ RESULTS		
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	95.6	lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	1534	kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	20.5	%

Equipo Utilizado para el Ensayo / Equipment Used for Testing		
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serial: 693
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serial: 722
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Serial: 436
Equipo/Equipment:	Molde	Serie/Serial: 801
Equipo/Equipment:	Martillo	Serie/Serial: 1795

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G_s 2.65 ASUM. ☒ REAL ☐

%w	d_o (kg/m^3)
11.4	2,033.99
15.3	1,885.18
18.5	1,777.81
21.6	1,684.47
24.4	1,610.41



RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718		
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		lb/ft³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		kg/m³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE		%

OBSERVACIONES/REMARKS:

"Los resultados se aplican A la muestra como se recibió"

MUESTREO POR/ SAMPLED IN SITE BY: --
ENSAYADO POR/ TESTED BY: F. Umaña

COMPILADO POR/ COMPILED BY: L. Navarro
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Version: 9

Fecha de Revisión: 12-Nov-2019

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

* La norma ASTM D 4718 (Corrección del Peso Unitario y el Contenido de Agua en suelos), no se encuentra en el alcance de la acreditación.

Compilado por: L. Navarro

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	53	8.60	10	3.6	10.18	30-11-20	7:00	30-11-20	8:00	174	18.00	25.0	1.02E-03	0.8893	9.04E-04	
1	53	8.60	10	3.6	10.18	30-11-20	8:00	30-11-20	9:00	170	18.00	25.0	1.04E-03	0.8893	9.25E-04	
1	53	8.60	10	3.6	10.18	30-11-20	9:00	30-11-20	10:00	172	18.00	25.0	1.03E-03	0.8893	9.14E-04	
1	53	8.60	10	3.6	10.18	30-11-20	10:00	30-11-20	11:00	171	18.00	25.0	1.03E-03	0.8893	9.20E-04	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	1.03E-03		9.16E-04	

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

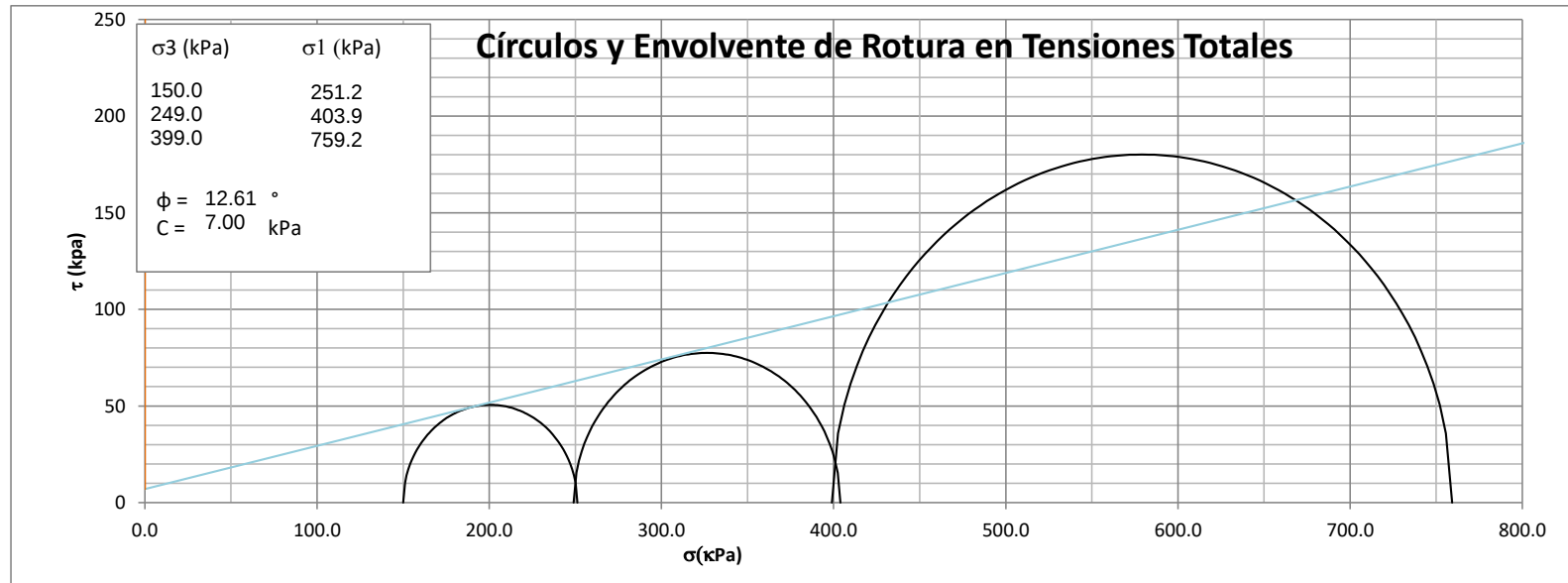
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP09 (80%)
1
--
26-Nov-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:
COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA
L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**
F-062
Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

3-4323

HOYO No./ BOREHOLE No:

TP09 (80%)

PROYECTO/ PROJECT:

MINERA PANAMA

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

1

LOCALIZACION/ LOCATION:

PROVINCIA DE COLÓN

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

--

CLIENTE/ CLIENT:

MINERA PANAMA

FECHA/ DATE:

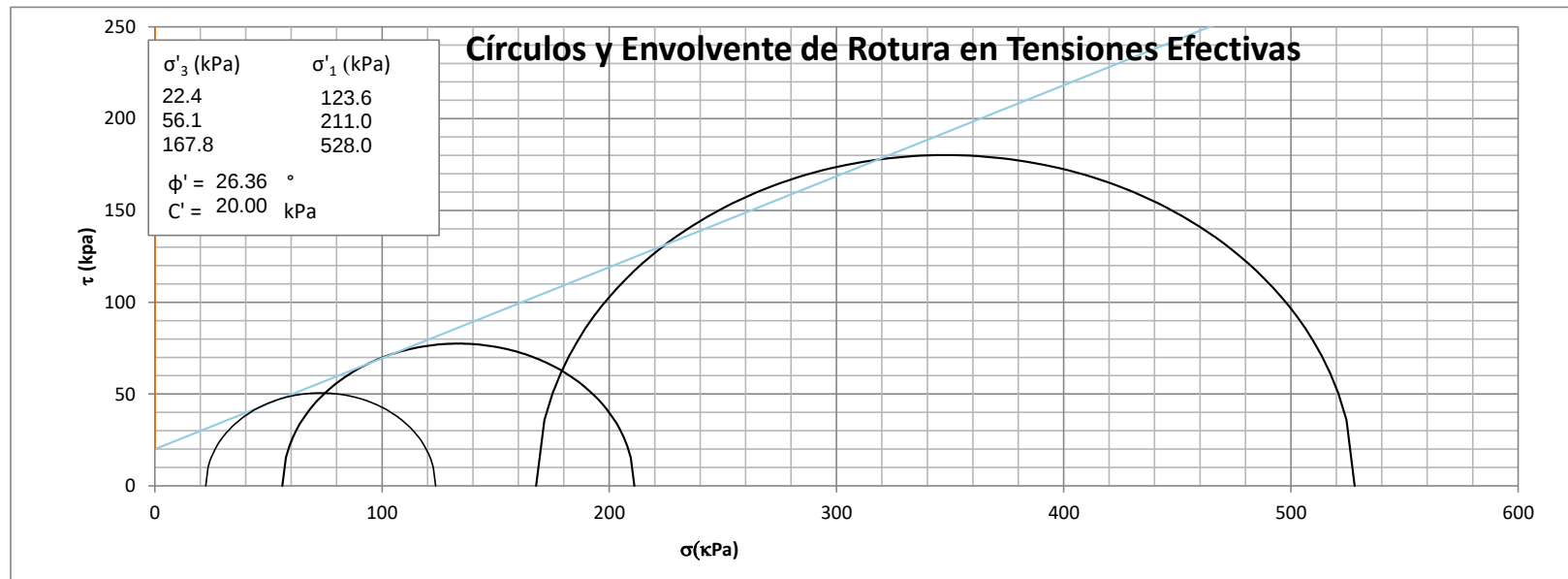
26-Nov-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

INALTERADA

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA

OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

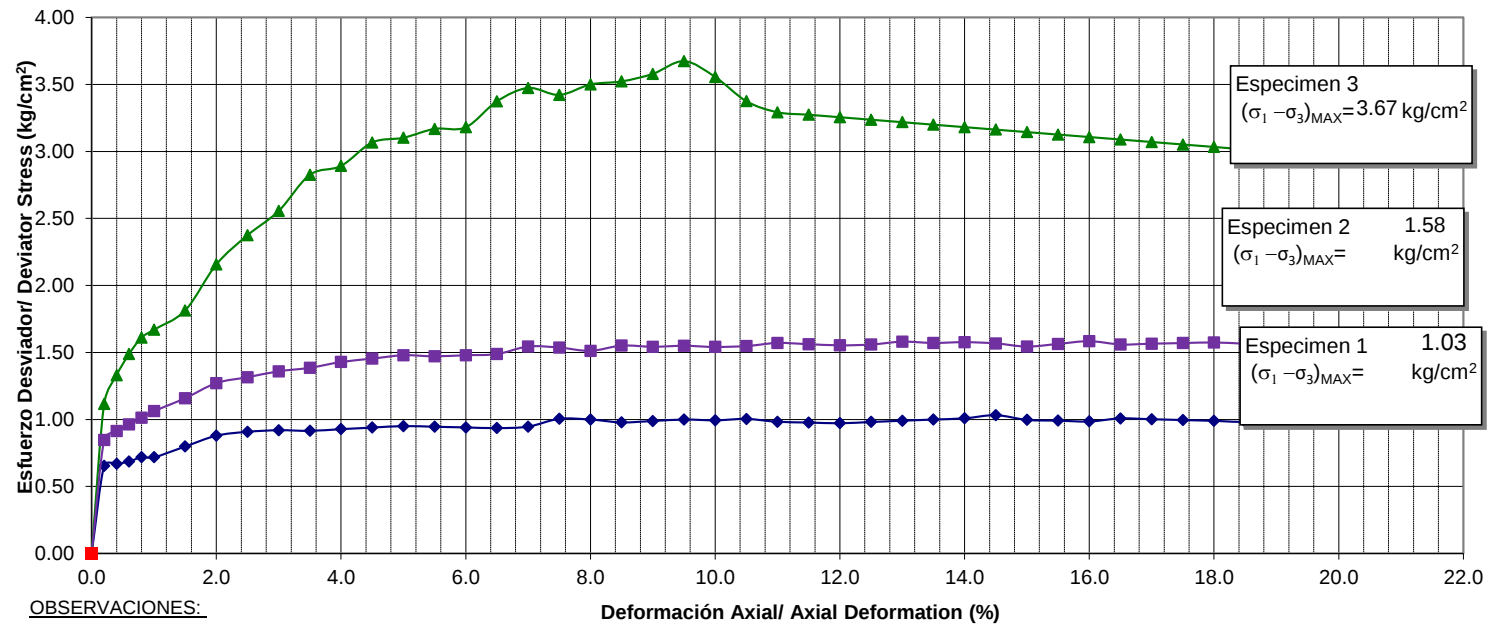
Página/Page:
 3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP09 (80%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 26/11/Thursday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP09 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 26-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 125.10 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.43 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 16.40 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 155.00 g. 165.20 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 137.40 g. 137.40 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 29.90 g. 29.90 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 17.60 g. 27.80 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 107.50 g. 107.50 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 16.40 % 25.90 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.23 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.16
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.37516627
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.53 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.94 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.13 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.56 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP09 (80%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 26-Nov-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION: _____

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- | | | | |
|---|------------|-------|--------------------|
| (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, | σ_3 | 1.53 | kg/cm ² |
| (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain | | 0.1 | cm/min |
| (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , | | 8.56 | cm. |
| (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c | | 10.13 | cm ² |

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/ cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.13	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.15	6.638	0.6539	1.1288
0.40	0.034	0.004	10.17	6.812	0.6696	1.1411
0.60	0.051	0.006	10.19	6.985	0.6853	1.1533
0.80	0.068	0.008	10.21	7.342	0.7188	1.1625
1.00	0.086	0.010	10.23	7.342	0.7174	1.1686
1.50	0.128	0.015	10.29	8.209	0.7980	1.1900
2.00	0.171	0.020	10.34	9.086	0.8788	1.2043
2.50	0.214	0.025	10.39	9.432	0.9077	1.2318
3.00	0.257	0.030	10.45	9.606	0.9196	1.2441
3.50	0.300	0.035	10.50	9.606	0.9149	1.2583
4.00	0.342	0.040	10.55	9.789	0.9275	1.2675
4.50	0.385	0.045	10.61	9.963	0.9390	1.2757
5.00	0.428	0.050	10.67	10.136	0.9504	1.2889
5.50	0.471	0.055	10.72	10.136	0.9454	1.2920
6.00	0.514	0.060	10.78	10.136	0.9403	1.2950
6.50	0.556	0.065	10.84	10.136	0.9353	1.2950
7.00	0.599	0.070	10.89	10.309	0.9463	1.3073
7.50	0.642	0.075	10.95	11.003	1.0045	1.3063
8.00	0.685	0.080	11.01	11.003	0.9990	1.3063
8.50	0.728	0.085	11.07	10.829	0.9780	1.3073
9.00	0.770	0.090	11.13	11.003	0.9882	1.3042
9.50	0.813	0.095	11.20	11.186	0.9991	1.3114
10.00	0.856	0.100	11.26	11.186	0.9936	1.3114
10.50	0.899	0.105	11.32	11.360	1.0034	1.3073
11.00	0.942	0.110	11.38	11.186	0.9826	1.3042
11.50	0.984	0.115	11.45	11.186	0.9771	1.3073
12.00	1.027	0.120	11.51	11.186	0.9715	1.3073
12.50	1.070	0.125	11.58	11.360	0.9810	1.3063
13.00	1.113	0.130	11.65	11.533	0.9903	1.3012
13.50	1.156	0.135	11.71	11.706	0.9994	1.2971
14.00	1.198	0.140	11.78	11.880	1.0083	1.3042
14.50	1.241	0.145	11.85	12.226	1.0317	1.3012
15.00	1.284	0.150	11.92	11.880	0.9966	1.3012
15.50	1.327	0.155	11.99	11.880	0.9907	1.2940
16.00	1.370	0.160	12.06	11.880	0.9849	1.3022
16.50	1.413	0.165	12.13	12.226	1.0076	1.2971
17.00	1.455	0.170	12.21	12.226	1.0015	1.2950
17.50	1.498	0.175	12.28	12.226	0.9955	1.2899
18.00	1.541	0.180	12.36	12.226	0.9895	1.2869
18.50	1.584	0.185	12.43	12.226	0.9834	1.2899
19.00	1.627	0.190	12.51	12.757	1.0198	1.2940
19.50	1.669	0.195	12.59	12.757	1.0135	1.2869
20.00	1.712	0.200	12.67	12.583	0.9935	1.2869

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	1.53	kg/cm ²	150 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp		1.03	kg/cm ²	101 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	2.56	kg/cm ²	251 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_1		1.30	kg/cm ²	128 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_1$		0.23	kg/cm ²	22.4 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_1$		1.26	kg/cm ²	124 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP09 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 26-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 125.10 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.43 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 16.40 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 155.10 g. 168.70 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 137.50 g. 137.50 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.00 g. 30.00 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 17.60 g. 31.20 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 107.50 g. 107.50 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 16.40 % 29.00 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.23 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.16
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.3751663
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.54 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.54 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.10 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.53 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP09 (80% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 26-Nov-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.54 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.53 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.10 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.10	0.00	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.12	8.57	0.8463	1.2889
0.40	0.034	0.004	10.14	9.26	0.9130	1.3328
0.60	0.051	0.006	10.16	9.79	0.9633	1.3583
0.80	0.068	0.008	10.18	10.31	1.0124	1.3909
1.00	0.085	0.010	10.20	10.83	1.0614	1.4551
1.50	0.128	0.015	10.25	11.88	1.1584	1.5469
2.00	0.171	0.020	10.31	13.10	1.2713	1.6193
2.50	0.213	0.025	10.36	13.62	1.3150	1.6795
3.00	0.256	0.030	10.41	14.15	1.3592	1.7111
3.50	0.299	0.035	10.47	14.50	1.3853	1.7814
4.00	0.341	0.040	10.52	15.03	1.4285	1.8222
4.50	0.384	0.045	10.58	15.38	1.4538	1.8477
5.00	0.427	0.050	10.63	15.72	1.4788	1.8702
5.50	0.469	0.055	10.69	15.72	1.4710	1.8824
6.00	0.512	0.060	10.75	15.90	1.4794	1.8651
6.50	0.555	0.065	10.80	16.07	1.4876	1.9242
7.00	0.597	0.070	10.86	16.77	1.5444	1.9334
7.50	0.640	0.075	10.92	16.77	1.5361	1.9354
8.00	0.683	0.080	10.98	16.60	1.5120	1.9048
8.50	0.725	0.085	11.04	17.12	1.5509	1.9558
9.00	0.768	0.090	11.10	17.12	1.5424	1.9609
9.50	0.811	0.095	11.16	17.29	1.5495	1.9630
10.00	0.853	0.100	11.22	17.29	1.5409	1.9558
10.50	0.896	0.105	11.29	17.47	1.5477	1.9538
11.00	0.939	0.110	11.35	17.82	1.5705	1.9681
11.50	0.981	0.115	11.41	17.82	1.5617	1.9670
12.00	1.024	0.120	11.48	17.82	1.5529	1.9640
12.50	1.067	0.125	11.54	18.00	1.5591	1.9538
13.00	1.109	0.130	11.61	18.34	1.5800	1.9670
13.50	1.152	0.135	11.68	18.34	1.5709	1.9681
14.00	1.195	0.140	11.75	18.52	1.5766	1.9650
14.50	1.237	0.145	11.81	18.52	1.5674	1.9619
15.00	1.280	0.150	11.88	18.34	1.5437	1.9303
15.50	1.323	0.155	11.95	18.69	1.5636	1.9660
16.00	1.366	0.160	12.03	19.05	1.5840	1.9650
16.50	1.408	0.165	12.10	18.86	1.5594	1.9640
17.00	1.451	0.170	12.17	19.05	1.5652	1.9558
17.50	1.494	0.175	12.24	19.22	1.5699	1.9589
18.00	1.536	0.180	12.32	19.39	1.5745	1.9650
18.50	1.579	0.185	12.39	19.39	1.5649	1.9640
19.00	1.622	0.190	12.47	19.39	1.5553	1.9640
19.50	1.664	0.195	12.55	19.39	1.5457	1.9640
20.00	1.707	0.200	12.63	19.39	1.5361	1.9640

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>2.54</u> kg/cm ²	249 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>1.58</u> kg/cm ²	155 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>4.12</u> kg/cm ²	404 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>1.97</u> kg/cm ²	193 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>0.57</u> kg/cm ²	56.1 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>2.15</u> kg/cm ²	211 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP09 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 26-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 125.10 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.43 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 16.40 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 155.20 g. 173.20 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 137.60 g. 137.60 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.10 g. 30.10 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 17.60 g. 35.60 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 107.50 g. 107.50 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 16.40 % 33.10 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.23 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.16
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.3751663
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 4.07 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 81.24 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 9.68 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.18 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)
F-062
Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials
Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP09 (80%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 26-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.07 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.18 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 9.68 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	9.68	0.000	0.0000	1.0095
0.20	0.016	0.002	9.70	10.829	1.1160	1.1258
0.40	0.033	0.004	9.72	12.930	1.3298	1.1441
0.60	0.049	0.006	9.74	14.500	1.4883	1.1625
0.80	0.065	0.008	9.76	15.724	1.6107	1.1778
1.00	0.082	0.010	9.78	16.336	1.6700	1.3165
1.50	0.123	0.015	9.83	17.825	1.8130	1.4521
2.00	0.164	0.020	9.88	21.312	2.1567	1.5316
2.50	0.205	0.025	9.93	23.586	2.3746	1.5683
3.00	0.245	0.030	9.98	25.513	2.5555	1.5755
3.50	0.286	0.035	10.04	28.358	2.8258	1.6876
4.00	0.327	0.040	10.09	29.174	2.8920	1.8834
4.50	0.368	0.045	10.14	31.101	3.0670	1.9385
5.00	0.409	0.050	10.19	31.621	3.1019	1.9222
5.50	0.450	0.055	10.25	32.468	3.1682	1.8691
6.00	0.491	0.060	10.30	32.763	3.1801	1.7988
6.50	0.532	0.065	10.36	34.946	3.3739	2.1587
7.00	0.573	0.070	10.41	36.169	3.4734	2.2087
7.50	0.614	0.075	10.47	35.823	3.4216	2.1485
8.00	0.655	0.080	10.53	36.842	3.5000	2.0466
8.50	0.695	0.085	10.58	37.281	3.5224	1.9344
9.00	0.736	0.090	10.64	38.086	3.5788	2.3056
9.50	0.777	0.095	10.70	39.310	3.6735	2.3576
10.00	0.818	0.100	10.76	38.260	3.5556	2.2689
10.50	0.859	0.105	10.82	36.516	3.3747	2.1394
11.00	0.900	0.110	10.88	35.823	3.2921	2.0914
11.50	0.941	0.115	10.94	35.823	3.2736	2.0914
12.00	0.982	0.120	11.00	35.823	3.2551	2.0914
12.50	1.023	0.125	11.07	35.823	3.2366	2.0914
13.00	1.064	0.130	11.13	35.823	3.2181	2.0914
13.50	1.105	0.135	11.20	35.823	3.1997	2.0914
14.00	1.146	0.140	11.26	35.823	3.1812	2.0914
14.50	1.186	0.145	11.33	35.823	3.1627	2.0914
15.00	1.227	0.150	11.39	35.823	3.1442	2.0914
15.50	1.268	0.155	11.46	35.823	3.1257	2.0914
16.00	1.309	0.160	11.53	35.823	3.1072	2.0914
16.50	1.350	0.165	11.60	35.823	3.0887	2.0914
17.00	1.391	0.170	11.67	35.823	3.0702	2.0914
17.50	1.432	0.175	11.74	35.823	3.0517	2.0914
18.00	1.473	0.180	11.81	35.823	3.0332	2.0914
18.50	1.514	0.185	11.88	35.823	3.0147	2.0914
19.00	1.555	0.190	11.96	35.823	2.9962	2.0914
19.50	1.596	0.195	12.03	35.823	2.9777	2.0914
20.00	1.636	0.200	12.11	35.823	2.9592	2.0914

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.07 kg/cm² 399 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 3.67 kg/cm² 360 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 7.74 kg/cm² 759 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.36 kg/cm² 231 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.71 kg/cm² 168 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 5.38 kg/cm² 528 kPa


**ENSAYO DE PERMEABILIDAD
(ASTM D 5084)**

Trabajo: 3-4323 Cliente: Minera Panamá
 Proyecto: Minera Panamá
 Localización: Provincia de Colón Fecha: 27-Nov-20
 Hoyo: TP09 (90%) Muestra: CALICATA Profundidad: -----

Hoja 1 de 2

Datos del Especimen de Prueba

Prom. de Long. Lo (cm):	<u>8.60</u>	Cont. de Humedad Wo %:	<u> </u>	Tipo de Prueba:	<u>D</u>	Promedio de la Tasa de	
Prom. del Diam. Do (cm):	<u>3.60</u>	Wf %:	<u> </u>	Rata de Deformación:	<u>-</u>	Prom. de rata de defor. axial a la falla:	<u>-</u>
Peso (g):	<u>143.1</u>	Densidad Inicial (g/cm ³):	<u>1.63</u>	Muestra #::	<u>-</u>	Esfuerzo Total Mayor Principal σ1 :	<u>-</u>
Area Inicial Ao (cm ²):	<u>10.18</u>	Densidad Seca (g/cm ³):	<u> </u>	Razón de Vacíos:	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>
Volumen Vo (cm ³):	<u>87.54</u>	Lo/Do Razón:	<u>2.39</u>	Grado de Saturación (%):	<u> </u>	Presión de Confinamiento σ3 (psi):	<u>-</u>
				Gravedad Específica Gs :	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>

Cell pressure psi	Back Pressure psi	Pore Pressure psi	PWP diff psi	Cell Incr. $\Delta\sigma$	B value	Back Pressure Volumen change		Tiempo	Deformación ΔL 0.001"	Lectura del Anillo de Carga (No. div)
35	-	15.7								
35	20	16.8								
70	-	23.9	7.10	35	0.20					
70	55	31.3								
105	-	50.2	18.90	35	0.54					
105	90	63.1								
140	-	90.0	26.90	35	0.77					
140	125	112.2								
175	-	147.2	35.00	35	1.00					

Muestreado por: El Cliente Ensayado por: C. Córdoba Preparado por: C. Córdoba Compilado por: L. Navarro



FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

TRABAJO No.: 3-4323 CLIENTE: Minera Panamá PROYECTO: Minera Panamá MUESTRA No.: CALICAT/

MUESTREADO POR:	TECNILAB, S.A.	FECHA:	****	LOCALIZACIÓN:	Provincia de Colón	
PREPARADO POR:	TECNILAB, S.A.	FECHA:	27-Nov-20	DESCRIPCION:	TP09 (90%)	LABORATORISTA: C. Córdoba

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	53	8.60	10	3.6	10.18	27-11-20	7:00	27-11-20	8:00	203	18.00	25.0	8.71E-04	0.8893	7.75E-04	
1	53	8.60	10	3.6	10.18	27-11-20	8:00	27-11-20	9:00	207	18.00	25.0	8.54E-04	0.8893	7.60E-04	
1	53	8.60	10	3.6	10.18	27-11-20	9:00	27-11-20	10:00	205	18.00	25.0	8.63E-04	0.8893	7.67E-04	
1	53	8.60	10	3.6	10.18	27-11-20	10:00	27-11-20	11:00	206	18.00	25.0	8.58E-04	0.8893	7.63E-04	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	8.62E-04		7.66E-04	

COMPILADO POR: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

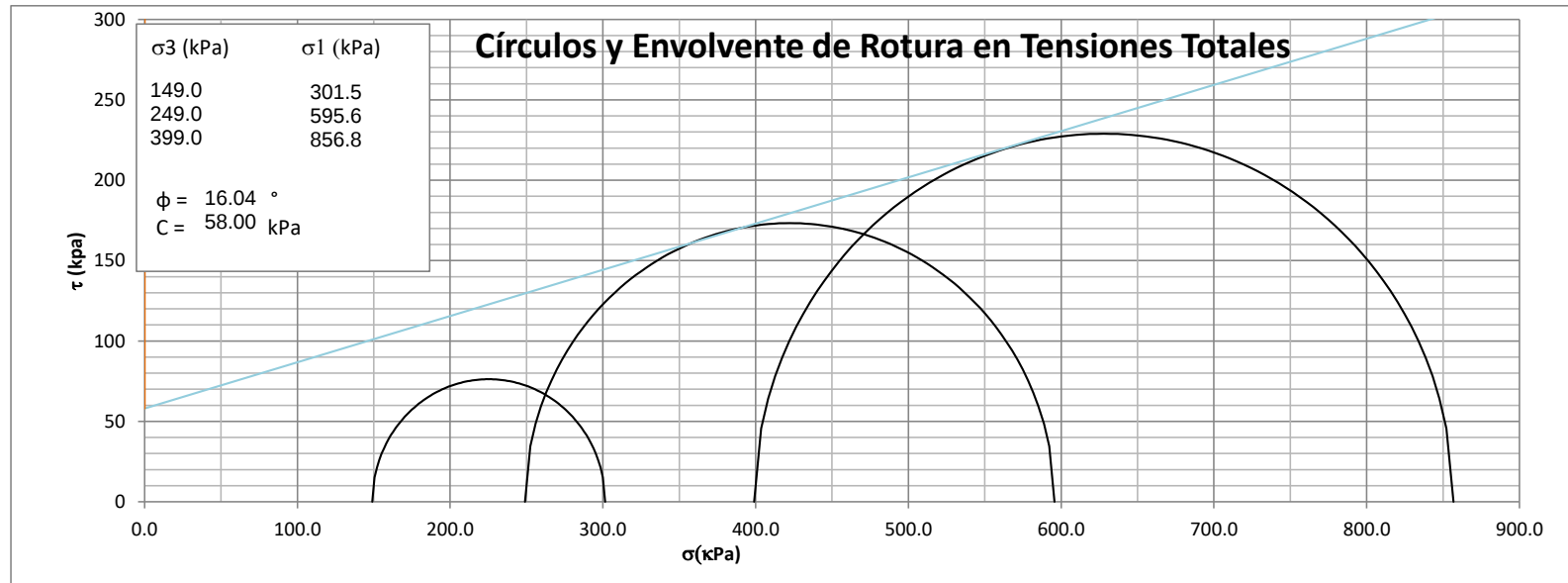
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP09 (90%)
1
--
26-Nov-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:
COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA
L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

PROYECTO/ PROJECT:

LOCALIZACION/ LOCATION:

CLIENTE/ CLIENT:

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323

MINERA PANAMA

PROVINCIA DE COLÓN

MINERA PANAMA

INALTERADA

C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No:

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

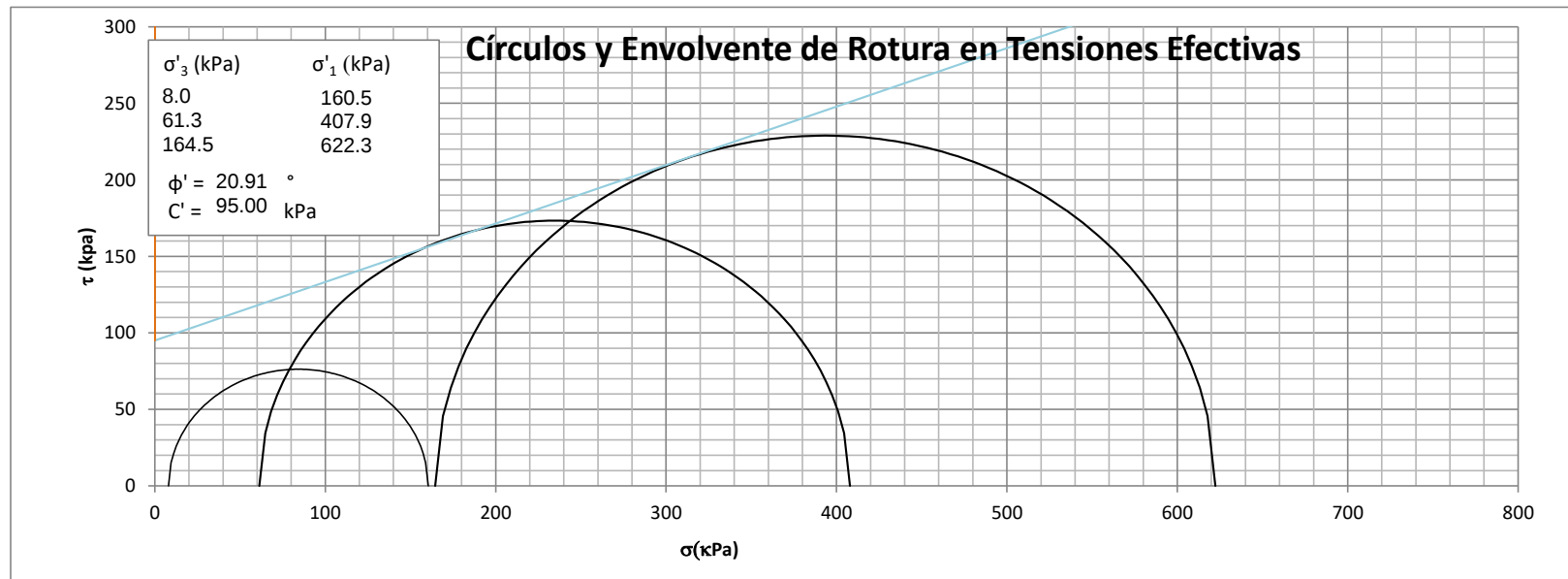
FECHA/ DATE:

TP09 (90%)

1

--

26-Nov-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

COMPILADO POR/ COMPILED BY:

C. CÓRDOBA

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

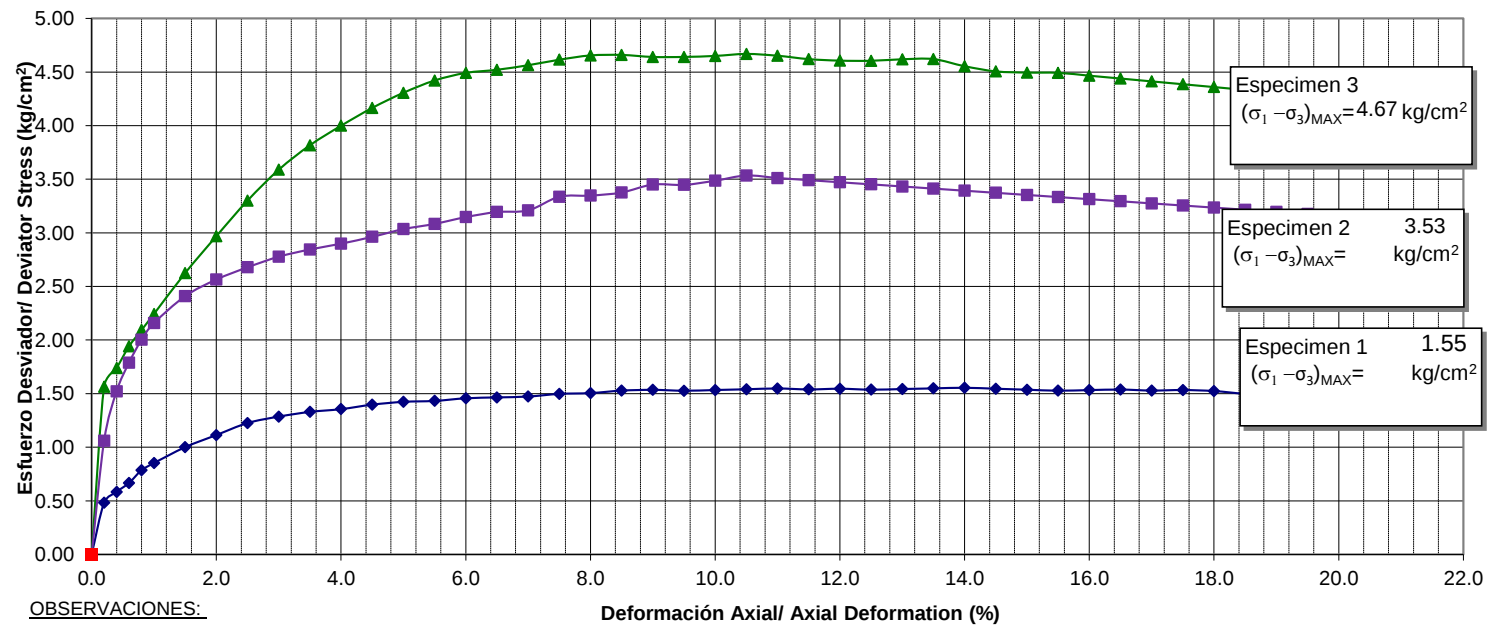
Página/Page:
3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP09 (90%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 26/11/Thursday



ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP09 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 26-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²

(1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained

(2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded

(3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm

(4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²

(5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm

(6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39

(7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³

(8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 143.10 g.

(9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.63 g/cm³

(10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 18.40 %

(a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final

(b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 169.70 g. 184.90 g.

(c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 147.50 g. 147.50 g.

(d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.60 g. 26.60 g.

(e.) Peso del agua/ Mass of water 22.20 g. 37.40 g.

(f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 120.90 g. 120.90 g.

(g.) Contenido de agua/ Water content 18.40 % 30.90 %

(11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.38 g/cm³

(12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.92

(13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.53037953

(14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²

(2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 1.52 kg/cm²

(3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²

(4) Parámetro B/ Parameter B 100.00

(5) Volúmen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 87.14 cm³

(6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 10.15 cm²

(7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.57 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP09 (90%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 26-Nov-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 1.52 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.57 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.15 cm²

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial Strain	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.15	0.000	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.17	4.895	0.4814	1.2084
0.40	0.034	0.004	10.19	5.945	0.5835	1.2247
0.60	0.051	0.006	10.21	6.812	0.6672	1.2390
0.80	0.069	0.008	10.23	8.035	0.7855	1.2543
1.00	0.086	0.010	10.25	8.739	0.8526	1.2685
1.50	0.129	0.015	10.30	10.309	1.0007	1.2991
2.00	0.171	0.020	10.35	11.533	1.1138	1.3256
2.50	0.214	0.025	10.41	12.757	1.2257	1.3470
3.00	0.257	0.030	10.46	13.450	1.2857	1.3634
3.50	0.300	0.035	10.52	13.980	1.3295	1.3776
4.00	0.343	0.040	10.57	14.327	1.3554	1.3889
4.50	0.386	0.045	10.63	14.847	1.3972	1.3970
5.00	0.429	0.050	10.68	15.204	1.4233	1.4041
5.50	0.472	0.055	10.74	15.377	1.4320	1.4103
6.00	0.514	0.060	10.80	15.724	1.4565	1.4154
6.50	0.557	0.065	10.85	15.897	1.4648	1.4174
7.00	0.600	0.070	10.91	16.071	1.4728	1.4225
7.50	0.643	0.075	10.97	16.428	1.4974	1.4256
8.00	0.686	0.080	11.03	16.601	1.5051	1.4266
8.50	0.729	0.085	11.09	16.948	1.5281	1.4276
9.00	0.772	0.090	11.15	17.121	1.5353	1.4296
9.50	0.815	0.095	11.21	17.121	1.5269	1.4317
10.00	0.857	0.100	11.28	17.294	1.5338	1.4327
10.50	0.900	0.105	11.34	17.468	1.5406	1.4327
11.00	0.943	0.110	11.40	17.651	1.5481	1.4337
11.50	0.986	0.115	11.47	17.651	1.5394	1.4347
12.00	1.029	0.120	11.53	17.825	1.5457	1.4358
12.50	1.072	0.125	11.60	17.825	1.5369	1.4358
13.00	1.115	0.130	11.66	17.998	1.5430	1.4358
13.50	1.157	0.135	11.73	18.171	1.5489	1.4347
14.00	1.200	0.140	11.80	18.345	1.5547	1.4378
14.50	1.243	0.145	11.87	18.345	1.5456	1.4378
15.00	1.286	0.150	11.94	18.345	1.5366	1.4388
15.50	1.329	0.155	12.01	18.345	1.5276	1.4388
16.00	1.372	0.160	12.08	18.518	1.5329	1.4388
16.50	1.415	0.165	12.15	18.691	1.5380	1.4398
17.00	1.458	0.170	12.23	18.691	1.5288	1.4398
17.50	1.500	0.175	12.30	18.865	1.5337	1.4388
18.00	1.543	0.180	12.38	18.865	1.5244	1.4388
18.50	1.586	0.185	12.45	18.691	1.5012	1.4388
19.00	1.629	0.190	12.53	19.048	1.5204	1.4388
19.50	1.672	0.195	12.61	19.222	1.5248	1.4398
20.00	1.715	0.200	12.68	19.048	1.5017	1.4398

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 1.52 kg/cm² 149 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 1.55 kg/cm² 152 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 3.07 kg/cm² 301 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 1.44 kg/cm² 141 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 0.08 kg/cm² 8 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 1.64 kg/cm² 160 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP09 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 26-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 143.10 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.63 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 18.40 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 167.50 g. 184.40 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 145.30 g. 145.30 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 24.40 g. 24.40 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 22.20 g. 39.10 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 120.90 g. 120.90 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 18.40 % 32.30 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.38 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.92
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.5303795
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.54 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.54 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.10 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.53 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBAREVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARROCOMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARROPRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP09 (90% Sample No. 1) Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 26-Nov-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.54 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.53 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.10 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.10	0.00	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.12	10.74	1.0609	1.2165
0.40	0.034	0.004	10.14	15.43	1.5213	1.2563
0.60	0.051	0.006	10.16	18.18	1.7892	1.2940
0.80	0.068	0.008	10.18	20.39	2.0029	1.3297
1.00	0.085	0.010	10.20	22.02	2.1577	1.3613
1.50	0.128	0.015	10.25	24.71	2.4093	1.4460
2.00	0.171	0.020	10.31	26.43	2.5643	1.5184
2.50	0.213	0.025	10.36	27.75	2.6782	1.5816
3.00	0.256	0.030	10.41	28.92	2.7771	1.6326
3.50	0.299	0.035	10.47	29.78	2.8446	1.6754
4.00	0.341	0.040	10.52	30.50	2.8987	1.7141
4.50	0.384	0.045	10.58	31.34	2.9626	1.7478
5.00	0.427	0.050	10.63	32.26	3.0344	1.7753
5.50	0.469	0.055	10.69	32.96	3.0833	1.7978
6.00	0.512	0.060	10.75	33.81	3.1467	1.8182
6.50	0.555	0.065	10.80	34.51	3.1941	1.8436
7.00	0.597	0.070	10.86	34.85	3.2090	1.8579
7.50	0.640	0.075	10.92	36.43	3.3364	1.8671
8.00	0.683	0.080	10.98	36.75	3.3472	1.8793
8.50	0.725	0.085	11.04	37.27	3.3761	1.8906
9.00	0.768	0.090	11.10	38.30	3.4505	1.8997
9.50	0.811	0.095	11.16	38.47	3.4470	1.9048
10.00	0.853	0.100	11.22	39.13	3.4861	1.9089
10.50	0.896	0.105	11.29	39.89	3.5345	1.9140
11.00	0.939	0.110	11.35	39.85	3.5112	1.9232
11.50	0.981	0.115	11.41	39.85	3.4915	1.9252
12.00	1.024	0.120	11.48	39.85	3.4717	1.9262
12.50	1.067	0.125	11.54	39.85	3.4520	1.9262
13.00	1.109	0.130	11.61	39.85	3.4323	1.9283
13.50	1.152	0.135	11.68	39.85	3.4126	1.9324
14.00	1.195	0.140	11.75	39.85	3.3928	1.9313
14.50	1.237	0.145	11.81	39.85	3.3731	1.9293
15.00	1.280	0.150	11.88	39.85	3.3534	1.9313
15.50	1.323	0.155	11.95	39.85	3.3337	1.9313
16.00	1.366	0.160	12.03	39.85	3.3139	1.9313
16.50	1.408	0.165	12.10	39.85	3.2942	1.9293
17.00	1.451	0.170	12.17	39.85	3.2745	1.9283
17.50	1.494	0.175	12.24	39.85	3.2548	1.9252
18.00	1.536	0.180	12.32	39.85	3.2350	1.9293
18.50	1.579	0.185	12.39	39.85	3.2153	1.9262
19.00	1.622	0.190	12.47	39.85	3.1956	1.9232
19.50	1.664	0.195	12.55	39.85	3.1759	1.9222
20.00	1.707	0.200	12.63	39.85	3.1561	1.9191

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3	<u>2.54</u> kg/cm ²	249 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp	<u>3.53</u> kg/cm ²	347 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>6.07</u> kg/cm ²	596 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f	<u>1.91</u> kg/cm ²	188 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$	<u>0.63</u> kg/cm ²	61.3 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$	<u>4.16</u> kg/cm ²	408 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP09 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 26-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 143.10 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.63 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 18.40 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° Humedad Inicial Humedad Final
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 173.10 g. 185.90 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 150.90 g. 150.90 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.00 g. 30.00 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 22.20 g. 35.00 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 120.90 g. 120.90 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 18.40 % 28.90 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.38 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.92
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.5303795
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure 4.07 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c) 81.24 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c) 9.68 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c) 8.18 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)
F-062
Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials
Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP09 (90%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 26-Nov-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.07 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.18 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 9.68 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	9.68	0.000	0.0000	1.0095
0.20	0.016	0.002	9.70	15.184	1.5647	1.5765
0.40	0.033	0.004	9.72	16.907	1.7388	1.5938
0.60	0.049	0.006	9.74	18.916	1.9415	1.6173
0.80	0.065	0.008	9.76	20.435	2.0932	1.6366
1.00	0.082	0.010	9.78	21.944	2.2433	1.6570
1.50	0.123	0.015	9.83	25.809	2.6250	1.7111
2.00	0.164	0.020	9.88	29.337	2.9688	1.7590
2.50	0.205	0.025	9.93	32.784	3.3006	1.8100
3.00	0.245	0.030	9.98	35.823	3.5880	1.8589
3.50	0.286	0.035	10.04	38.301	3.8165	1.9048
4.00	0.327	0.040	10.09	40.340	3.9989	1.9517
4.50	0.368	0.045	10.14	42.237	4.1651	1.9946
5.00	0.409	0.050	10.19	43.899	4.3063	2.0333
5.50	0.450	0.055	10.25	45.306	4.4210	2.0700
6.00	0.491	0.060	10.30	46.275	4.4916	2.1067
6.50	0.532	0.065	10.36	46.825	4.5209	2.1404
7.00	0.573	0.070	10.41	47.519	4.5633	2.1730
7.50	0.614	0.075	10.47	48.314	4.6147	2.2026
8.00	0.655	0.080	10.53	48.997	4.6547	2.2362
8.50	0.695	0.085	10.58	49.313	4.6592	2.2638
9.00	0.736	0.090	10.64	49.385	4.6405	2.2944
9.50	0.777	0.095	10.70	49.660	4.6407	2.3250
10.00	0.818	0.100	10.76	50.037	4.6501	2.3535
10.50	0.859	0.105	10.82	50.517	4.6686	2.3912
11.00	0.900	0.110	10.88	50.619	4.6519	2.4351
11.50	0.941	0.115	10.94	50.558	4.6202	2.4657
12.00	0.982	0.120	11.00	50.690	4.6061	2.4810
12.50	1.023	0.125	11.07	50.965	4.6048	2.4963
13.00	1.064	0.130	11.13	51.414	4.6188	2.5095
13.50	1.105	0.135	11.20	51.730	4.6205	2.5187
14.00	1.146	0.140	11.26	51.282	4.5540	2.5330
14.50	1.186	0.145	11.33	51.037	4.5059	2.5442
15.00	1.227	0.150	11.39	51.210	4.4947	2.5564
15.50	1.268	0.155	11.46	51.485	4.4923	2.5605
16.00	1.309	0.160	11.53	51.485	4.4657	2.5605
16.50	1.350	0.165	11.60	51.485	4.4392	2.5605
17.00	1.391	0.170	11.67	51.485	4.4126	2.5605
17.50	1.432	0.175	11.74	51.485	4.3860	2.5605
18.00	1.473	0.180	11.81	51.485	4.3594	2.5605
18.50	1.514	0.185	11.88	51.485	4.3328	2.5605
19.00	1.555	0.190	11.96	51.485	4.3062	2.5605
19.50	1.596	0.195	12.03	51.485	4.2797	2.5605
20.00	1.636	0.200	12.11	51.485	4.2531	2.5605

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.07 kg/cm² 399 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 4.67 kg/cm² 458 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 8.74 kg/cm² 857 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.39 kg/cm² 234 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.68 kg/cm² 164 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 6.35 kg/cm² 622 kPa



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Informe de Pruebas de Laboratorio, Proyecto "Minera Panamá". Pág. 212/234
ENSAYO DE COMPACTACION/ COMPACTION TEST
ASTM D 698 - ASTM D 1557



F-088

Área/Área:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe
13490 - B0 - 2020

TRABAJO No/ JOB N°: 3-4323 CLIENTE/CLIENT: Minera Panamá HOYO/HOLE: TP-10
PROYECTO/PROJECT: Ensayos de Laboratorio MUESTRA/ SAMPLE: M10
LOCALIZACION/ LOCATION: Colón, Provincia de Colón PROFUNDIDAD /DEPTH: --
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Minera Panamá FECHA/ DATE: 12-jun.-20 ELEVACIÓN/ELEVATION: 81.0
FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 12-Jun-20 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 13-nov.-20 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 14-Nov-20 FUENTE / SOURCE: TP-10, COORD. N982810-E536120
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL/ MATERIAL DESCRIPTION: -- PROCTOR: ☒ ESTANDAR ☐ MODIFICADO
MÉTODO DE MUESTREO / ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: --
MÉTODO UTILIZADO/USED METHOD A PESO DEL MOLDE/MOLD WEIGHT: 2.07 kg VOLUMEN DEL MOLDE/ MOLD VOLUME: 0.000929 m³

PRUEBA No/ TEST N°	1	2	3	4	5
Peso del Molde/ Mold Weight (M _O) (kg)	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07
Peso del Molde +Suelo Compactado/ Mold Weight + Compacted Soil (MF) (kg)	3.49	3.62	3.78	3.78	3.77
Peso del Suelo Compactado/ Compacted Soil Weight (M)=MF-MO (kg)	1.41	1.55	1.71	1.71	1.69

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT

Recipiente No/ Recipient N°	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Peso del Recipiente/ Recipient Weight (M _s) (g)	26.2	30.1	26.3	26.2	24.3	25.4	24.9	30.0	17.9	26.4
Recipiente + Suelo Húmedo/ Recipient + Wet Soil (M _{wc}) (g)	115.5	116.3	129.5	118.0	113.6	89.1	105.4	115.8	125.0	141.7
Recipiente + Suelo Seco/ Recipient + Dry Soil (M _{dc}) (g)	107.4	108.7	115.9	105.7	99.0	78.7	89.5	98.9	100.7	115.7
Peso del Agua/ Water Weight (M _a) (g)	8.1	7.6	13.6	12.3	14.6	10.4	15.9	16.9	24.3	26.0
Peso del Suelo/Mass Soil (M _s) (g)	81.2	78.6	89.6	79.5	74.7	53.3	64.6	68.9	82.8	89.3
Contenido de Humedad / % Moisture	10.0	9.7	15.2	15.5	19.5	19.5	24.6	24.5	29.3	29.1
Humedad Promedio / % Moisture Average (w)	9.8	15.3	19.5	24.6	29.2					

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD / DETERMINATION OF DENSITY

Densidad Húmeda/ Wet Density (kg/m ³) $\rho_t = M / V$	1519.9	1664.2	1836.4	1838.5	1823.5
Densidad Seca/ Dry Density (kg/m ³) $\rho_d = \rho_t / (1 + w)$	1384.0	1443.0	1536.4	1475.9	1411.0

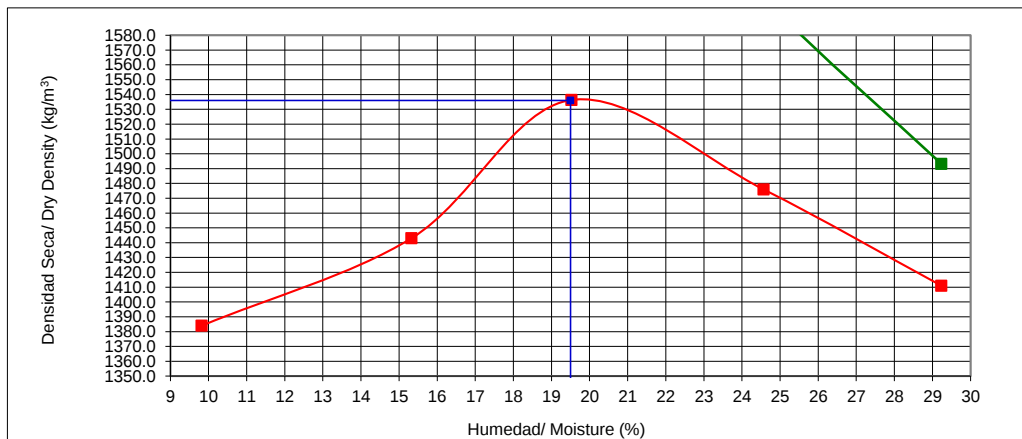
RESULTADOS/ RESULTS		
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	95.8	lb/ft ³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY	1536	kg/m ³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE	19.5	%

Equipo Utilizado para el Ensayo / Equipment Used for Testing		
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serial: 693
Equipo/Equipment:	Balanza	Serie/Serial: 722
Equipo/Equipment:	Horno	Serie/Serial: 436
Equipo/Equipment:	Molde	Serie/Serial: 801
Equipo/Equipment:	Martillo	Serie/Serial: 1795

CURVA DE SATURACION/ SATURATION CURVE

G_s 2.65 ASUM. ☒ REAL ☐

# d _s	1000	kg/m ³
	%w	d _D (kg/m ³)
	9.8	2,102.69
	15.3	1,884.62
	19.5	1,746.29
	24.6	1,604.97
	29.2	1,493.26



RESULTADOS/ RESULTS ASTM 4718		
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		lb/ft ³
DENSIDAD MÁX/ MAX DENSITY		kg/m ³
HUMEDAD OPT. / OPT. MOISTURE		%

OBSERVACIONES/REMARKS:

"Los resultados se aplican A la muestra como se recibió"

MUESTREO POR/ SAMPLED IN SITE BY: --
ENSAYADO POR/ TESTED BY: F. Umaña

COMPILADO POR/ COMPILED BY: L. Navarro
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Version: 9

Fecha de Revisión: 12-Nov-2019

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

* La norma ASTM D 4718 (Corrección del Peso Unitario y el Contenido de Agua en suelos), no se encuentra en el alcance de la acreditación.

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	13	8.60	10	3.6	10.18	7-12-20	7:00	7-12-20	8:00	224	18.00	25.0	7.89E-04	0.8893	7.02E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	7-12-20	8:00	7-12-20	9:00	231	18.00	25.0	7.66E-04	0.8893	6.81E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	7-12-20	9:00	7-12-20	10:00	229	18.00	25.0	7.72E-04	0.8893	6.87E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	7-12-20	10:00	7-12-20	11:00	226	18.00	25.0	7.82E-04	0.8893	6.96E-04	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	7.77E-04		6.91E-04	

COMPILADO POR: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

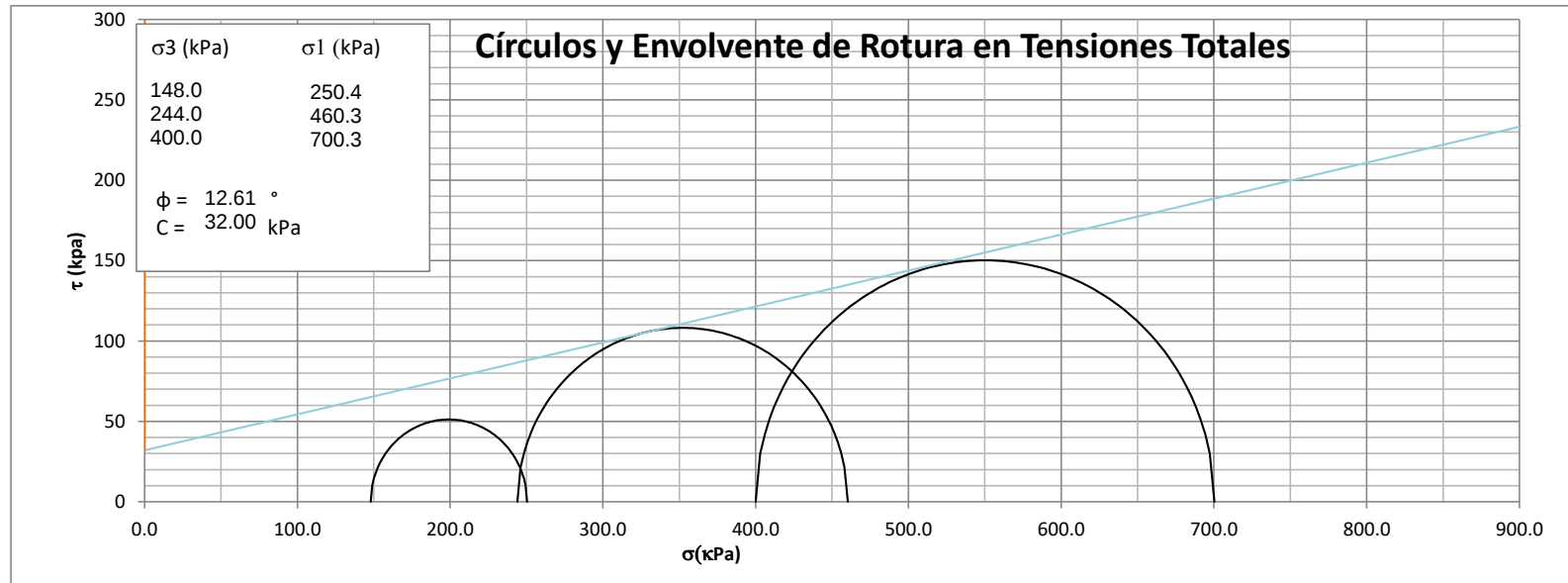
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP10 (80%)
1
--
10-Dec-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA
COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

PROYECTO/ PROJECT:

LOCALIZACION/ LOCATION:

CLIENTE/ CLIENT:

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323

MINERA PANAMA

PROVINCIA DE COLÓN

MINERA PANAMA

INALTERADA

C. CÓRDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No:

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

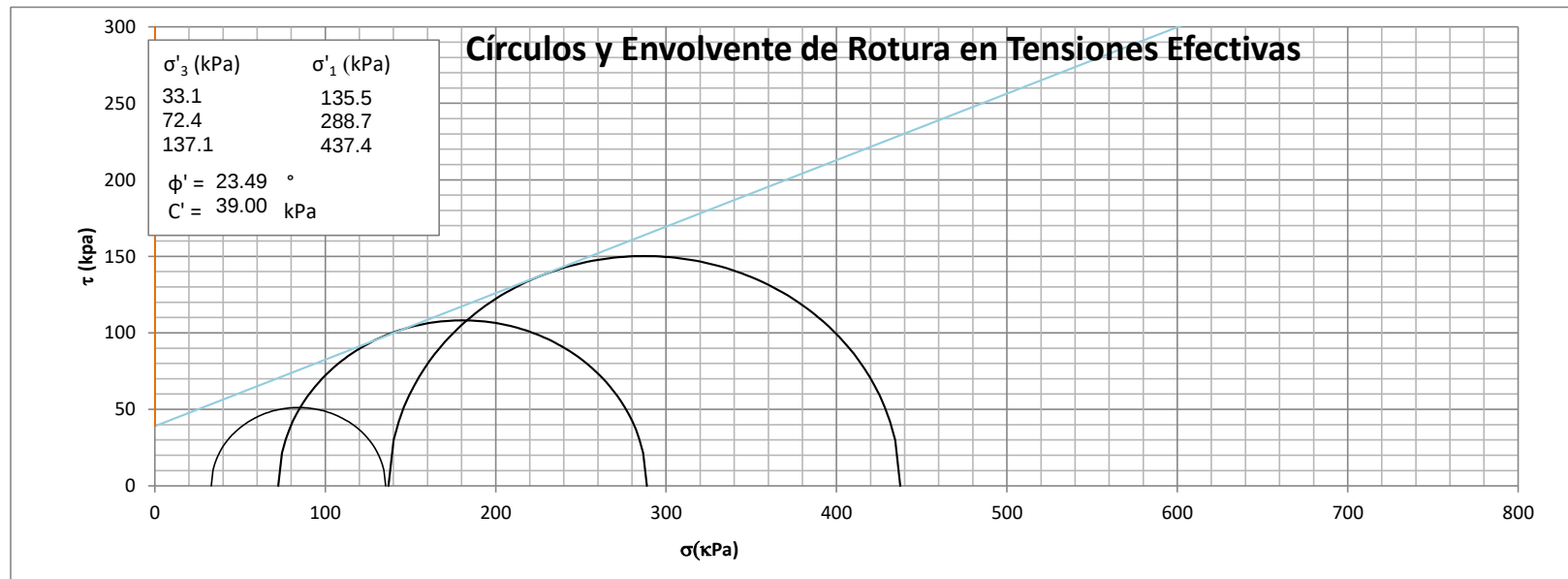
FECHA/ DATE:

TP10 (80%)

1

--

10-Dec-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

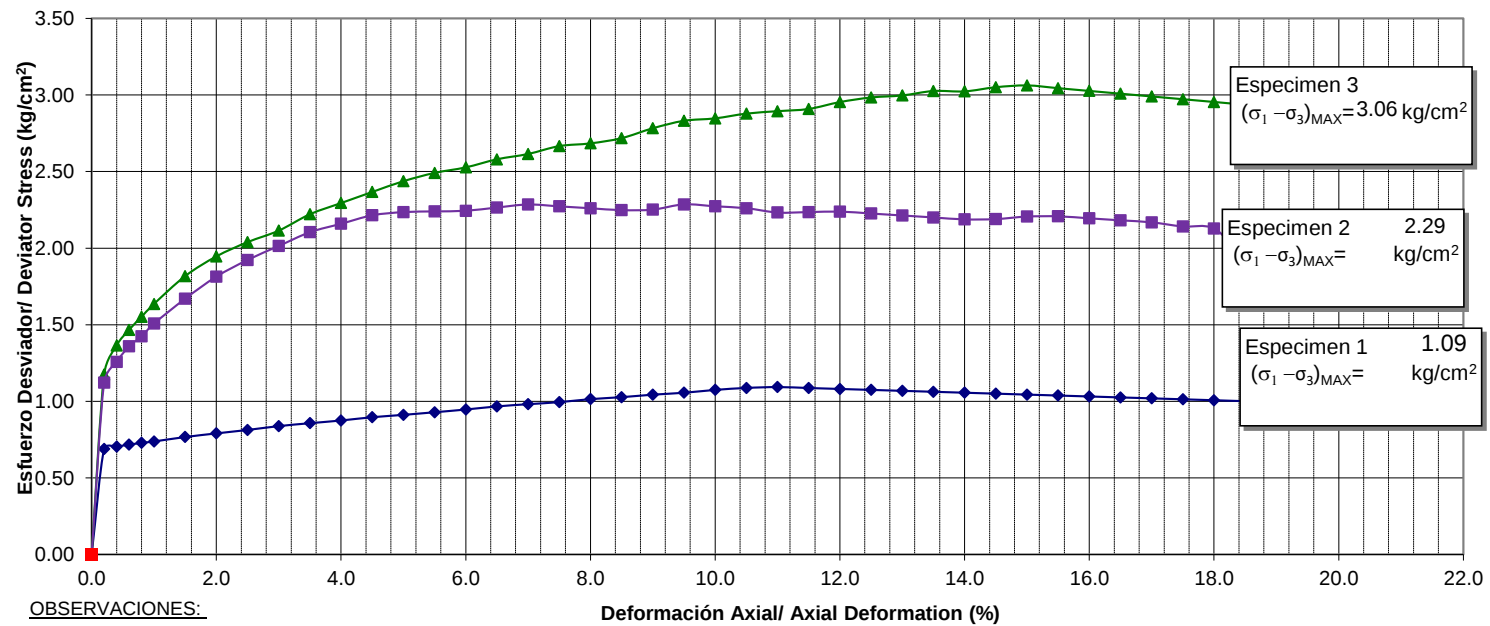
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)
F-062
Página/Page:
3 de 9
MINERA PANAMA**TRIAXIAL TEST CU****BOREHOLE: TP10 (80%) , 1**

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 10/12/Thursday


 ENSAYADO POR/ TESTED BY:
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA
L.NAVARRO

 REVISADO POR/ REVIEWED BY:
 PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP10 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 10-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 124.40 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.42 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 15.60 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 150.10 g. 171.70 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 133.30 g. 133.30 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 25.70 g. 25.70 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 16.80 g. 38.40 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 107.60 g. 107.60 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 15.60 % 35.70 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.23 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.16
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.35772164
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.51 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.00 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 87.04 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.14 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.57 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP10 (80%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 10-Dec-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 1.51 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.57 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.14 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm^2	Presión de Poros/ Pore Pressure (kg/cm^2)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.14	0.000	0.0000	0.9993
0.20	0.017	0.002	10.16	6.995	0.6885	1.1258
0.40	0.034	0.004	10.18	7.169	0.7041	1.1268
0.60	0.051	0.006	10.20	7.311	0.7167	1.1288
0.80	0.069	0.008	10.22	7.444	0.7282	1.1309
1.00	0.086	0.010	10.24	7.556	0.7377	1.1339
1.50	0.129	0.015	10.29	7.893	0.7667	1.1349
2.00	0.171	0.020	10.35	8.178	0.7904	1.1390
2.50	0.214	0.025	10.40	8.453	0.8128	1.1441
3.00	0.257	0.030	10.45	8.759	0.8379	1.1482
3.50	0.300	0.035	10.51	9.004	0.8569	1.1513
4.00	0.343	0.040	10.56	9.239	0.8747	1.1543
4.50	0.386	0.045	10.62	9.514	0.8960	1.1574
5.00	0.428	0.050	10.67	9.728	0.9114	1.1604
5.50	0.471	0.055	10.73	9.963	0.9285	1.1635
6.00	0.514	0.060	10.79	10.207	0.9462	1.1666
6.50	0.557	0.065	10.84	10.483	0.9666	1.1696
7.00	0.600	0.070	10.90	10.697	0.9811	1.1717
7.50	0.643	0.075	10.96	10.901	0.9944	1.1717
8.00	0.685	0.080	11.02	11.176	1.0140	1.1594
8.50	0.728	0.085	11.08	11.380	1.0269	1.1543
9.00	0.771	0.090	11.14	11.625	1.0432	1.1543
9.50	0.814	0.095	11.20	11.829	1.0557	1.1543
10.00	0.857	0.100	11.27	12.104	1.0743	1.1492
10.50	0.900	0.105	11.33	12.318	1.0873	1.1380
11.00	0.942	0.110	11.39	12.451	1.0928	1.1329
11.50	0.985	0.115	11.46	12.451	1.0867	1.1329
12.00	1.028	0.120	11.52	12.451	1.0805	1.1329
12.50	1.071	0.125	11.59	12.451	1.0744	1.1329
13.00	1.114	0.130	11.66	12.451	1.0683	1.1329
13.50	1.157	0.135	11.72	12.451	1.0621	1.1329
14.00	1.199	0.140	11.79	12.451	1.0560	1.1329
14.50	1.242	0.145	11.86	12.451	1.0498	1.1329
15.00	1.285	0.150	11.93	12.451	1.0437	1.1329
15.50	1.328	0.155	12.00	12.451	1.0376	1.1329
16.00	1.371	0.160	12.07	12.451	1.0314	1.1329
16.50	1.414	0.165	12.14	12.451	1.0253	1.1329
17.00	1.456	0.170	12.22	12.451	1.0191	1.1329
17.50	1.499	0.175	12.29	12.451	1.0130	1.1329
18.00	1.542	0.180	12.37	12.451	1.0069	1.1329
18.50	1.585	0.185	12.44	12.451	1.0007	1.1329
19.00	1.628	0.190	12.52	12.451	0.9946	1.1329
19.50	1.671	0.195	12.60	12.451	0.9884	1.1329
20.00	1.713	0.200	12.67	12.451	0.9823	1.1329

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress, σ_3 1.51 kg/cm² 148 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 1.04 kg/cm² 102 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 2.55 kg/cm² 250 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 1.17 kg/cm² 115 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 0.34 kg/cm² 33.1 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 1.38 kg/cm² 135 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP10 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 10-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 124.40 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.42 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 15.60 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 150.70 g. 169.80 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 133.90 g. 133.90 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.30 g. 26.30 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 16.80 g. 35.90 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 107.60 g. 107.60 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 15.60 % 33.40 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.23 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.16
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.3577216
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.49 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 0.96 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.44 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.09 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.53 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBAREVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARROCOMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARROPRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP10 (80% Sample No. 1 Especimen N°.: 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 10-Dec-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH: --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.49 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.53 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.09 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.09	0.00	0.0000	0.9585
0.20	0.017	0.002	10.11	11.35	1.1222	0.9983
0.40	0.034	0.004	10.13	12.75	1.2578	1.0279
0.60	0.051	0.006	10.15	13.80	1.3587	1.0574
0.80	0.068	0.008	10.17	14.49	1.4241	1.0901
1.00	0.085	0.010	10.20	15.37	1.5073	1.1186
1.50	0.128	0.015	10.25	17.11	1.6698	1.1880
2.00	0.171	0.020	10.30	18.68	1.8138	1.2563
2.50	0.213	0.025	10.35	19.90	1.9228	1.3216
3.00	0.256	0.030	10.41	20.96	2.0139	1.3827
3.50	0.298	0.035	10.46	22.01	2.1039	1.4388
4.00	0.341	0.040	10.51	22.70	2.1589	1.4776
4.50	0.384	0.045	10.57	23.40	2.2143	1.5235
5.00	0.426	0.050	10.62	23.75	2.2353	1.5591
5.50	0.469	0.055	10.68	23.92	2.2398	1.5867
6.00	0.512	0.060	10.74	24.10	2.2441	1.6244
6.50	0.554	0.065	10.80	24.45	2.2652	1.6479
7.00	0.597	0.070	10.85	24.80	2.2850	1.6652
7.50	0.640	0.075	10.91	24.80	2.2727	1.6785
8.00	0.682	0.080	10.97	24.80	2.2605	1.6866
8.50	0.725	0.085	11.03	24.80	2.2482	1.6999
9.00	0.768	0.090	11.09	24.97	2.2515	1.7111
9.50	0.810	0.095	11.15	25.49	2.2858	1.7182
10.00	0.853	0.100	11.21	25.49	2.2731	1.7223
10.50	0.895	0.105	11.28	25.49	2.2605	1.7305
11.00	0.938	0.110	11.34	25.32	2.2326	1.7376
11.50	0.981	0.115	11.40	25.49	2.2353	1.7386
12.00	1.023	0.120	11.47	25.68	2.2386	1.7407
12.50	1.066	0.125	11.54	25.68	2.2259	1.7407
13.00	1.109	0.130	11.60	25.68	2.2132	1.7458
13.50	1.151	0.135	11.67	25.68	2.2005	1.7468
14.00	1.194	0.140	11.74	25.68	2.1878	1.7488
14.50	1.237	0.145	11.81	25.85	2.1897	1.7488
15.00	1.279	0.150	11.87	26.20	2.2061	1.7498
15.50	1.322	0.155	11.94	26.37	2.2076	1.7529
16.00	1.364	0.160	12.02	26.37	2.1946	1.7539
16.50	1.407	0.165	12.09	26.37	2.1815	1.7549
17.00	1.450	0.170	12.16	26.37	2.1685	1.7570
17.50	1.492	0.175	12.23	26.20	2.1412	1.7580
18.00	1.535	0.180	12.31	26.20	2.1282	1.7570
18.50	1.578	0.185	12.38	24.10	1.9457	1.7621
19.00	1.620	0.190	12.46	24.10	1.9337	1.7621
19.50	1.663	0.195	12.54	24.10	1.9218	1.7621
20.00	1.706	0.200	12.62	24.10	1.9098	1.7621

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 2.49 kg/cm² 244 kPa

Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 2.21 kg/cm² 216 kPa

Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 4.69 kg/cm² 460 kPa

Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 1.75 kg/cm² 172 kPa

Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 0.74 kg/cm² 72.4 kPa

Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 2.94 kg/cm² 289 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP10 (80%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 10-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 124.40 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.42 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 15.60 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 148.80 g. 168.20 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 132.00 g. 132.00 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 24.40 g. 24.40 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 16.80 g. 36.20 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 107.60 g. 107.60 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 15.60 % 33.60 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.23 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 1.16
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.3577216
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 4.08 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 84.44 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 9.94 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.40 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L.NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)
F-062
Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials
Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP10 (80%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 10-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.08 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.40 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 9.94 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation ΔL (cm)	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	9.94	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	9.96	11.696	1.1747	1.5775
0.40	0.034	0.004	9.98	13.613	1.3645	1.5969
0.60	0.050	0.006	10.00	14.664	1.4668	1.6162
0.80	0.067	0.008	10.02	15.540	1.5514	1.6336
1.00	0.084	0.010	10.04	16.417	1.6356	1.6530
1.50	0.126	0.015	10.09	18.334	1.8174	1.6988
2.00	0.168	0.020	10.14	19.732	1.9459	1.7437
2.50	0.210	0.025	10.19	20.782	2.0391	1.7896
3.00	0.252	0.030	10.24	21.659	2.1142	1.8355
3.50	0.294	0.035	10.30	22.872	2.2212	1.8824
4.00	0.336	0.040	10.35	23.749	2.2944	1.9273
4.50	0.378	0.045	10.41	24.626	2.3667	1.9711
5.00	0.420	0.050	10.46	25.493	2.4372	2.0139
5.50	0.462	0.055	10.52	26.197	2.4913	2.0598
6.00	0.504	0.060	10.57	26.717	2.5273	2.1047
6.50	0.546	0.065	10.63	27.420	2.5800	2.1465
7.00	0.588	0.070	10.68	27.940	2.6149	2.1883
7.50	0.630	0.075	10.74	28.644	2.6663	2.2281
8.00	0.672	0.080	10.80	28.991	2.6840	2.2699
8.50	0.714	0.085	10.86	29.521	2.7183	2.3127
9.00	0.756	0.090	10.92	30.388	2.7828	2.3525
9.50	0.798	0.095	10.98	31.091	2.8316	2.3923
10.00	0.840	0.100	11.04	31.438	2.8473	2.4310
10.50	0.882	0.105	11.10	31.958	2.8784	2.4687
11.00	0.924	0.110	11.17	32.315	2.8942	2.5065
11.50	0.966	0.115	11.23	32.662	2.9089	2.5432
12.00	1.007	0.120	11.29	33.355	2.9538	2.5778
12.50	1.049	0.125	11.36	33.885	2.9837	2.6115
13.00	1.091	0.130	11.42	34.232	2.9970	2.6441
13.50	1.133	0.135	11.49	34.762	3.0260	2.6778
14.00	1.175	0.140	11.55	34.935	3.0235	2.6808
14.50	1.217	0.145	11.62	35.456	3.0507	2.6808
15.00	1.259	0.150	11.69	35.802	3.0625	2.6808
15.50	1.301	0.155	11.76	35.802	3.0445	2.6808
16.00	1.343	0.160	11.83	35.802	3.0264	2.6808
16.50	1.385	0.165	11.90	35.802	3.0084	2.6808
17.00	1.427	0.170	11.97	35.802	2.9904	2.6808
17.50	1.469	0.175	12.04	35.802	2.9724	2.6808
18.00	1.511	0.180	12.12	35.802	2.9544	2.6808
18.50	1.553	0.185	12.19	35.802	2.9364	2.6808
19.00	1.595	0.190	12.27	35.802	2.9184	2.6808
19.50	1.637	0.195	12.34	35.802	2.9003	2.6808
20.00	1.679	0.200	12.42	35.802	2.8823	2.6808

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.08 kg/cm² 400 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 3.06 kg/cm² 300 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 7.14 kg/cm² 700 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.68 kg/cm² 263 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.40 kg/cm² 137 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 4.46 kg/cm² 437 kPa


**ENSAYO DE PERMEABILIDAD
(ASTM D 5084)**

Trabajo: 3-4323 Cliente: Minera Panamá
 Proyecto: Minera Panamá
 Localización: Provincia de Colón Fecha: 11-Dec-20
 Hoyo: TP10 (90%) Muestra: CALICATA Profundidad: -----

Hoja 1 de 2

Datos del Especimen de Prueba

Prom. de Long. Lo (cm):	<u>8.60</u>	Cont. de Humedad Wo %:	<u> </u>	Tipo de Prueba:	<u>D</u>	Promedio de la Tasa de	
Prom. del Diam. Do (cm):	<u>3.60</u>	Wf %:	<u> </u>	Rata de Deformación:	<u>-</u>	Prom. de rata de defor. axial a la falla:	<u>-</u>
Peso (g):	<u>142.2</u>	Densidad Inicial (g/cm ³):	<u>1.62</u>	Muestra #::	<u>-</u>	Esfuerzo Total Mayor Principal σ1 :	<u>-</u>
Area Inicial Ao (cm ²):	<u>10.18</u>	Densidad Seca (g/cm ³):	<u> </u>	Razón de Vacíos:	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>
Volumen Vo (cm ³):	<u>87.54</u>	Lo/Do Razón:	<u>2.39</u>	Grado de Saturación (%):	<u> </u>	Presión de Confinamiento σ3 (psi):	<u>-</u>
				Gravedad Específica Gs :	<u> </u>	(tsf):	<u>-</u>

Cell pressure psi	Back Pressure psi	Pore Pressure psi	PWP diff psi	Cell Incr. $\Delta\sigma$	B value	Back Pressure Volumen change		Tiempo	Deformación ΔL 0.001"	Lectura del Anillo de Carga (No. div)
35	-	15.6								
35	20	17.7								
70	-	22.9	5.20	35	0.15					
70	55	29.7								
105	-	40.6	10.90	35	0.31					
105	90	47.8								
140	-	67.9	20.10	35	0.57					
140	125	78.9								
175	-	109.3	30.40	35	0.87					
175	160	119.1								
210	-	154.1	35.00	35	1.00					

Muestreado por: El Cliente Ensayado por: C. Córdoba Preparado por: C. Córdoba Compilado por: L. Navarro



FUNDADA
EN
1973

ENSAYO DE PERMEABILIDAD (ASTM D 5084)

TRABAJO No.: 3-4323

CLIENTE: Minera Panamá

PROYECTO: Minera Panamá

MUESTRA No.: CALICAT/

MUESTREADO POR: TECNILAB, S.A.

FECHA: _____

LOCALIZACIÓN: Provincia de Colón

PREPARADO POR: TECNILAB, S.A.

FECHA: 11-Dec-20

DESCRIPCION: TP10 (90%)

LABORATORISTA: C. Córdoba

HOJA 2 DE 2

PRUEBA No.	CELDA No.	ALTURA MUESTRA (cm)	GRADIENTE HIDRAULICO (i = dh/L)	DIAMETRO MUESTRA (cm)	AREA MUESTRA (cm ²)	INICIO		FINAL		TIEMPO DE PERCOLACION (seg)	Q (cm ³)	TEMPERATURA (°C)	k (cm/seg)	FACTOR CORREC. TEMP.	k ₂₀ (cm/seg)	OBSERVACIONES
						FECHA	HORA	FECHA	HORA							
1	13	8.60	10	3.6	10.18	11-12-20	7:00	11-12-20	8:00	330	18.00	25.0	5.36E-04	0.8893	4.77E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	11-12-20	8:00	11-12-20	9:00	324	18.00	25.0	5.46E-04	0.8893	4.85E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	11-12-20	9:00	11-12-20	10:00	328	18.00	25.0	5.39E-04	0.8893	4.79E-04	
1	13	8.60	10	3.6	10.18	11-12-20	10:00	11-12-20	11:00	329	18.00	25.0	5.38E-04	0.8893	4.78E-04	
												PROMEDIO DESPUÉS DE ESTABILIZADO EL FLUJO	5.40E-04		4.80E-04	

COMPILADO POR: L. Navarro

PRESENTADO POR: _____



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

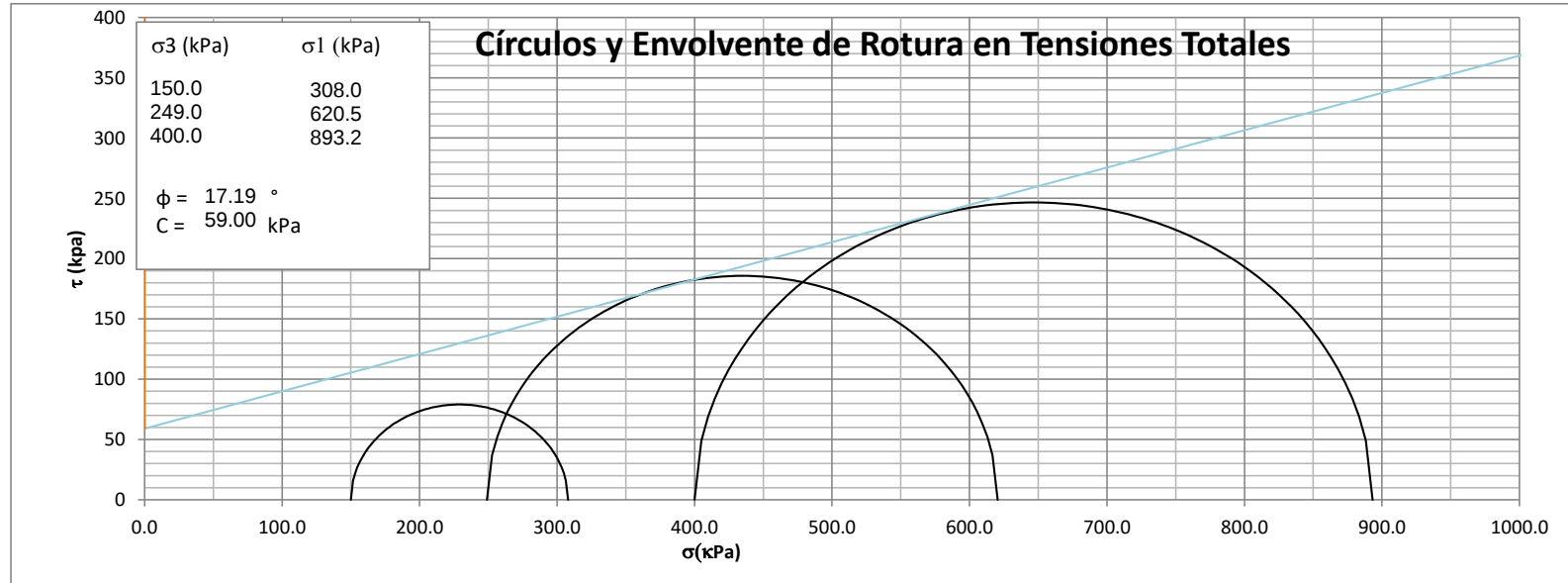
Página/Page:
1 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:
PROYECTO/ PROJECT:
LOCALIZACION/ LOCATION:
CLIENTE/ CLIENT:
DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
ENSAYADO POR/ TESTED BY:

3-4323
MINERA PANAMA
PROVINCIA DE COLÓN
MINERA PANAMA
INALTERADA
C. CORDOBA

HOYO No./ BOREHOLE No.:
MUESTRA No./ SAMPLE No.:
PROFUNDIDAD/ DEPTH:
FECHA/ DATE:

TP10 (90%)
1
--
11-Dec-20



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA
COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO



Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
2 de 9

TRABAJO No./ JOB No.:

3-4323

HOYO No./ BOREHOLE No:

TP10 (90%)

PROYECTO/ PROJECT:

MINERA PANAMA

MUESTRA No./ SAMPLE No.:

1

LOCALIZACION/ LOCATION:

PROVINCIA DE COLÓN

PROFUNDIDAD/ DEPTH:

--

CLIENTE/ CLIENT:

MINERA PANAMA

FECHA/ DATE:

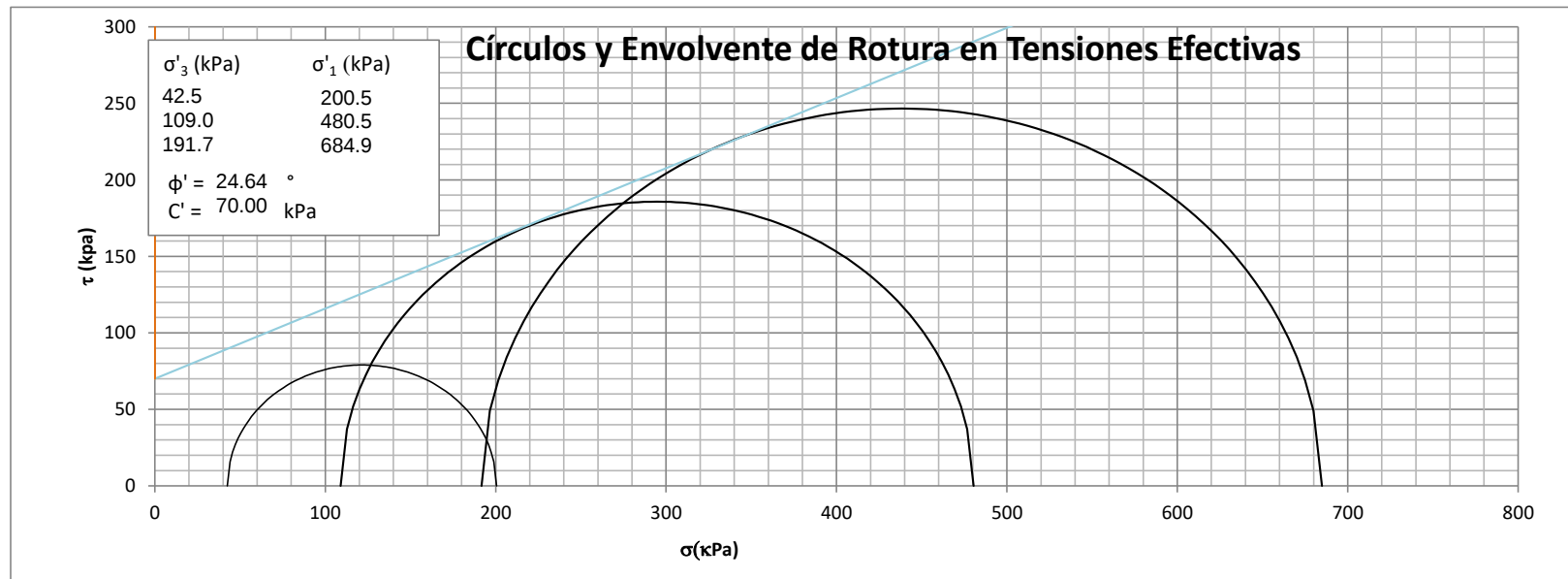
11-Dec-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

INALTERADA

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA



OBSERVACIONES:

ENSAYADO POR/ TESTED BY:

C. CÓRDOBA

COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

L. NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:

L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

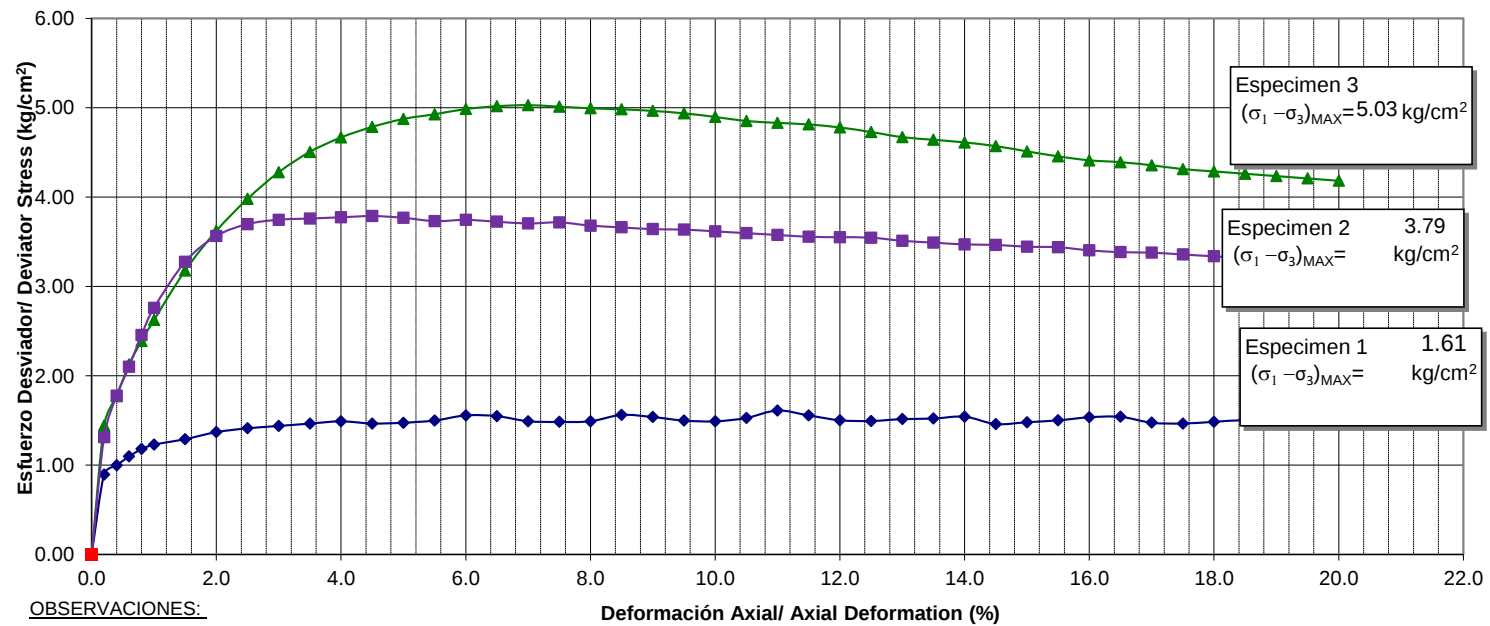
Página/Page:
3 de 9

MINERA PANAMA

TRIAXIAL TEST CU

BOREHOLE: TP10 (90%) , 1

Trabajo No./ Job No. 885043 Fecha/ Date: 11/12/Friday



ENSAYADO POR/ TESTED BY:
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY:

C. CÓRDOBA
 L.NAVARRO

REVISADO POR/ REVIEWED BY:
 PRESENTADO POR/ PRESENTED BY:

L. NAVARRO
 L. NAVARRO



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Página/Page:
4 de 9

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP10 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAM 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 11-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especímen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especímen N°/ Specimen No. 1 Presión Efectiva/ Effective Pressure 0.51 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especímen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especímen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especímen/ Mass of specimen 142.20 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.62 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 17.50 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 172.30 g. 190.10 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 151.10 g. 151.10 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 30.10 g. 30.10 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 21.20 g. 39.00 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 121.00 g. 121.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 17.50 % 32.20 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.38 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.92
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.50583139
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especímen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 0.51 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 1.53 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.94 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.13 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.56 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO
 COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**
F-062
 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
5 de 9

 TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP10 (90%) Sample No. 1 Especimen N°. : 1

 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA

 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN

 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 11-Dec-20

DESCRIPCION/ DESCRIPTION:

 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 1.53 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.56 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.13 cm²

% Deformación	Deformación/ Axial/ Axial Strain	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.13	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.15	9.086	0.8949	1.0789
0.40	0.034	0.004	10.17	10.136	0.9964	1.0901
0.60	0.051	0.006	10.19	11.176	1.0964	1.0972
0.80	0.068	0.008	10.21	12.053	1.1801	1.1033
1.00	0.086	0.010	10.23	12.573	1.2285	1.1074
1.50	0.128	0.015	10.29	13.277	1.2907	1.1125
2.00	0.171	0.020	10.34	14.154	1.3690	1.1156
2.50	0.214	0.025	10.39	14.674	1.4120	1.1156
3.00	0.257	0.030	10.45	15.020	1.4380	1.1156
3.50	0.300	0.035	10.50	15.377	1.4645	1.1135
4.00	0.342	0.040	10.55	15.724	1.4898	1.1125
4.50	0.385	0.045	10.61	15.551	1.4657	1.1095
5.00	0.428	0.050	10.67	15.724	1.4743	1.1105
5.50	0.471	0.055	10.72	16.071	1.4989	1.1084
6.00	0.514	0.060	10.78	16.774	1.5562	1.1074
6.50	0.556	0.065	10.84	16.774	1.5479	1.1044
7.00	0.599	0.070	10.89	16.244	1.4910	1.1033
7.50	0.642	0.075	10.95	16.244	1.4830	1.1003
8.00	0.685	0.080	11.01	16.417	1.4907	1.1023
8.50	0.728	0.085	11.07	17.294	1.5618	1.1003
9.00	0.770	0.090	11.13	17.121	1.5377	1.1003
9.50	0.813	0.095	11.20	16.774	1.4983	1.0982
10.00	0.856	0.100	11.26	16.774	1.4900	1.0972
10.50	0.899	0.105	11.32	17.294	1.5276	1.0962
11.00	0.942	0.110	11.38	18.345	1.6114	1.0962
11.50	0.984	0.115	11.45	17.814	1.5560	1.0962
12.00	1.027	0.120	11.51	17.294	1.5020	1.0952
12.50	1.070	0.125	11.58	17.294	1.4935	1.0952
13.00	1.113	0.130	11.65	17.641	1.5147	1.0942
13.50	1.156	0.135	11.71	17.814	1.5208	1.0931
14.00	1.198	0.140	11.78	18.171	1.5423	1.0942
14.50	1.241	0.145	11.85	17.294	1.4594	1.0952
15.00	1.284	0.150	11.92	17.641	1.4799	1.0921
15.50	1.327	0.155	11.99	17.998	1.5010	1.0921
16.00	1.370	0.160	12.06	18.518	1.5352	1.0911
16.50	1.413	0.165	12.13	18.691	1.5404	1.0921
17.00	1.455	0.170	12.21	17.998	1.4743	1.0921
17.50	1.498	0.175	12.28	17.998	1.4655	1.0911
18.00	1.541	0.180	12.36	18.345	1.4846	1.0901
18.50	1.584	0.185	12.43	18.691	1.5035	1.0901
19.00	1.627	0.190	12.51	18.691	1.4942	1.0901
19.50	1.669	0.195	12.59	18.518	1.4712	1.0891
20.00	1.712	0.200	12.67	18.345	1.4484	1.0891

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress ,	σ_3	<u>1.53</u> <u>kg/cm²</u>	150 kPa
Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp		<u>1.61</u> <u>kg/cm²</u>	158 kPa
Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure	$\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$	<u>3.14</u> <u>kg/cm²</u>	308 kPa
Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f		<u>1.10</u> <u>kg/cm²</u>	107 kPa
Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$		<u>0.43</u> <u>kg/cm²</u>	42.5 kPa
Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$		<u>2.04</u> <u>kg/cm²</u>	201 kPa

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
6 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP10 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 11-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 2 Presión Efectiva/ Effective Pressure 1.53 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 142.20 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.62 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 17.50 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 172.10 g. 187.80 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 150.90 g. 150.90 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 29.90 g. 29.90 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 21.20 g. 36.90 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 121.00 g. 121.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 17.50 % 30.50 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.38 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.92
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.5058314
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 1.53 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 2.54 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.01 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 86.34 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.09 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.52 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBAREVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARROCOMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARROPRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

**ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)**

F-062

Página/Page:
7 de 9Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and TrialsTRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP10 (90% Sample No. 1 Especimen N°. : 2PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMALOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓNCLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 11-Dec-20DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADAENSAYO POR/ TESTED BY: C. CORDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 2.54 kg/cm²
- (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
- (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.52 cm.
- (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.09 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/c m ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.09	0.00	0.0000	1.0095
0.20	0.017	0.002	10.11	13.27	1.3128	1.0585
0.40	0.034	0.004	10.13	17.99	1.7764	1.0819
0.60	0.051	0.006	10.15	21.30	2.0994	1.1054
0.80	0.068	0.008	10.17	24.97	2.4563	1.1309
1.00	0.085	0.010	10.19	28.11	2.7596	1.1492
1.50	0.128	0.015	10.24	33.54	3.2755	1.2063
2.00	0.170	0.020	10.29	36.68	3.5641	1.2614
2.50	0.213	0.025	10.34	38.25	3.6977	1.3083
3.00	0.256	0.030	10.40	38.95	3.7464	1.3440
3.50	0.298	0.035	10.45	39.30	3.7603	1.3766
4.00	0.341	0.040	10.51	39.65	3.7738	1.4021
4.50	0.383	0.045	10.56	40.00	3.7879	1.4276
5.00	0.426	0.050	10.62	40.00	3.7681	1.4449
5.50	0.469	0.055	10.67	39.82	3.7311	1.4592
6.00	0.511	0.060	10.73	40.18	3.7446	1.4755
6.50	0.554	0.065	10.79	40.18	3.7247	1.4857
7.00	0.596	0.070	10.84	40.18	3.7048	1.4959
7.50	0.639	0.075	10.90	40.52	3.7166	1.5071
8.00	0.682	0.080	10.96	40.35	3.6807	1.5153
8.50	0.724	0.085	11.02	40.35	3.6607	1.5235
9.00	0.767	0.090	11.08	40.35	3.6407	1.5306
9.50	0.810	0.095	11.14	40.52	3.6363	1.5357
10.00	0.852	0.100	11.21	40.52	3.6162	1.5439
10.50	0.895	0.105	11.27	40.52	3.5961	1.5510
11.00	0.937	0.110	11.33	40.52	3.5760	1.5561
11.50	0.980	0.115	11.40	40.52	3.5559	1.5591
12.00	1.023	0.120	11.46	40.70	3.5509	1.5642
12.50	1.065	0.125	11.53	40.87	3.5458	1.5714
13.00	1.108	0.130	11.59	40.70	3.5106	1.5765
13.50	1.150	0.135	11.66	40.70	3.4904	1.5795
14.00	1.193	0.140	11.73	40.70	3.4702	1.5857
14.50	1.236	0.145	11.80	40.87	3.4648	1.5887
15.00	1.278	0.150	11.87	40.87	3.4445	1.5908
15.50	1.321	0.155	11.94	41.04	3.4388	1.5938
16.00	1.363	0.160	12.01	40.87	3.4040	1.5989
16.50	1.406	0.165	12.08	40.87	3.3837	1.6030
17.00	1.449	0.170	12.15	41.04	3.3777	1.6050
17.50	1.491	0.175	12.22	41.04	3.3574	1.6081
18.00	1.534	0.180	12.30	41.04	3.3370	1.6081
18.50	1.576	0.185	12.37	41.04	3.3167	1.6152
19.00	1.619	0.190	12.45	41.22	3.3103	1.6203
19.50	1.662	0.195	12.53	41.22	3.2898	1.6224
20.00	1.704	0.200	12.61	41.22	3.2694	1.6254

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 2.54 kg/cm² 249 kPa

Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 3.79 kg/cm² 371 kPa

Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 6.33 kg/cm² 620 kPa

Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 1.43 kg/cm² 140 kPa

Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.11 kg/cm² 109 kPa

Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 4.90 kg/cm² 480 kPa



ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU (ASTM D 4767)

F-062

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

Página/Page:
8 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No./ BOREHOLE No. TP10 (90%)
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA MUESTRA No./ SAMPLE No. 1
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN PROF./ DEPTH: --
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE: 11-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION:
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

[A] Información del Especimen (Antes de la Consolidación)/ Specimen Data (Before consolidation)

Especimen N°/ Specimen No. 3 Presión Efectiva/ Effective Pressure 3.06 kg/cm²
 (1) Tipo de prueba realizada/ Type of test performed Consolidada - No Drenada/ Consolidated-Undrained
 (2) Tipo de Especimen/ Type of specimen ☒ Inalterada/Undisturbed ☐ Remoldeada/ Remolded
 (3) Diámetro del Especimen/ Diameter of Specimen 3.60 cm
 (4) Área inicial del espécimen/ Initial area of specimen 10.18 cm²
 (5) Altura Inicial del espécimen/ Initial height of specimen 8.60 cm
 (6) Relación Alto - diámetro/ Relation Height- Diameter 2.39
 (7) Volumen del espécimen/ Volume of specimen 87.54 cm³
 (8) Masa del Especimen/ Mass of specimen 142.20 g.
 (9) Peso unitario húmedo del espécimen/ Wet unit weight of specimen 1.62 g/cm³
 (10) Contenido de agua del espécimen/ Water content of specimen 17.50 %
 (a.) Tara N°/ Tare N° **Humedad Inicial Humedad Final**
 (b.) Peso de suelo húmedo + tara/ Mass of wet soil+can 168.50 g. 184.70 g.
 (c.) Peso de suelo seco + tara/ Mass of dry soil+can 147.30 g. 147.30 g.
 (d.) Peso de la tara/ Mass of can 26.30 g. 26.30 g.
 (e.) Peso del agua/ Mass of water 21.20 g. 37.40 g.
 (f.) Peso del suelo seco/ Mass of dry soil 121.00 g. 121.00 g.
 (g.) Contenido de agua/ Water content 17.50 % 30.90 %
 (11) Peso unitario seco del espécimen/ Dry unit weight of specimen 1.38 g/cm³
 (12) Índice de poros inicial / Initial Void ratio 0.92
 (13) Grado de Saturación/ Degree of saturation 0.5058314
 (14) Gravedad específica/ Specific Gravity 2.65

[A] Información del Especimen (Después de la Consolidación)/ Specimen Data (After Consolidation)

(1) Presión Efectiva de La Cámara/ Chamber consolidation pressure 3.06 kg/cm²
 (2) Presión de La Cámara/ Cell Pressure..... 4.08 kg/cm²
 (3) Contra Presión/ Back pressure 1.02 kg/cm²
 (4) Parámetro B/ Parameter B 100.00
 (5) Volumen Consolidado/ Volume of specimen after consolidation (V_c)..... 85.24 cm³
 (6) Área de Muestra Después de la Consolidación/ Area of specimen after consolidation (A_c)..... 10.00 cm²
 (7) Altura de la Muestra Después de la Consolidación/ Length of specimen after consolidation (L_c)..... 8.45 cm

OBSERVACIONES/REMARKS:

ENSAYADO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA

REVISADO POR/ REVIEWED BY: L. NAVARRO

COMPILADO POR/ COMPILATED BY: L. NAVARRO

PRESENTADO POR/ PRESENTED BY: L. NAVARRO

ENSAYO TRIAXIAL CU/ TRIAXIAL COMPRESSION TEST CU
(ASTM D 4767)

F-062

 Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

 Página/Page:
9 de 9

TRABAJO No/ JOB No. 3-4323 HOYO No/ BOREHOLE No. TP10 (90%) Sample No. 1 Especimen N° : 3
 PROYECTO/ PROJECT: MINERA PANAMA
 LOCALIZACION/ LOCATION: PROVINCIA DE COLÓN
 CLIENTE/ CLIENT: MINERA PANAMA FECHA/ DATE : 11-Dec-20
 DESCRIPCION/ DESCRIPTION: INALTERADA
 ENSAYO POR/ TESTED BY: C. CÓRDOBA PROFUNDIDAD/ DEPTH : --

- (1) Presión en la cámara del espécimen probado/ Consolidation pressure on test specimen, σ_3 4.08 kg/cm²
 (2) Esfuerzo axial promedio/ Rate of axial strain 0.1 cm/min
 (3) Altura de La Muestra Después de Consolidación/ Height of specimen after consolidation L_c , 8.45 cm.
 (4) Area de La Muestra Después de Consolidación/ Area of specimen after consolidation A_c 10.00 cm²

% Deformación	Deformación/ Deformation $\Delta L(\text{cm})$	Deformación Axial/ Axial Strain $\frac{\Delta L}{L_c}$	Area de la Sección transversal/ Cross Sectional Area A_c	Carga Axial aplicada/ Applied Axial Load (kg)	Carga Axial Unitaria (esfuerzo desviador)/ Unit Axial Load (Deviator Stress) kg/cm ²	Presión de Poros/ Pore Pressure(kg/cm ²)
(1)	(2)	(3) = $\frac{\Delta L}{L_c}$	(4) = $\frac{A_c}{1 - \epsilon}$	(5)	(6) = $\frac{(5)}{(4)}$	(7)
0.00	0.000	0.000	10.00	0.000	0.0000	1.0197
0.20	0.017	0.002	10.02	14.460	1.4431	1.6142
0.40	0.034	0.004	10.04	17.774	1.7703	1.6550
0.60	0.051	0.006	10.06	21.394	2.1266	1.7070
0.80	0.068	0.008	10.08	24.086	2.3894	1.7468
1.00	0.084	0.010	10.10	26.502	2.6238	1.7814
1.50	0.127	0.015	10.15	32.264	3.1781	1.8640
2.00	0.169	0.020	10.20	36.955	3.6217	1.9252
2.50	0.211	0.025	10.26	40.819	3.9800	1.9813
3.00	0.253	0.030	10.31	44.103	4.2781	2.0190
3.50	0.296	0.035	10.36	46.693	4.5060	2.0496
4.00	0.338	0.040	10.42	48.620	4.6677	2.0690
4.50	0.380	0.045	10.47	50.109	4.7855	2.0863
5.00	0.422	0.050	10.53	51.312	4.8748	2.0996
5.50	0.465	0.055	10.58	52.138	4.9272	2.1067
6.00	0.507	0.060	10.64	53.035	4.9855	2.1129
6.50	0.549	0.065	10.69	53.657	5.0171	2.1190
7.00	0.591	0.070	10.75	54.076	5.0292	2.1241
7.50	0.634	0.075	10.81	54.178	5.0116	2.1251
8.00	0.676	0.080	10.87	54.279	4.9939	2.1383
8.50	0.718	0.085	10.93	54.453	4.9826	2.1414
9.00	0.760	0.090	10.99	54.555	4.9646	2.1424
9.50	0.803	0.095	11.05	54.555	4.9374	2.1434
10.00	0.845	0.100	11.11	54.412	4.8972	2.1445
10.50	0.887	0.105	11.17	54.208	4.8518	2.1424
11.00	0.929	0.110	11.24	54.279	4.8310	2.1414
11.50	0.972	0.115	11.30	54.381	4.8129	2.1394
12.00	1.014	0.120	11.36	54.310	4.7794	2.1343
12.50	1.056	0.125	11.43	54.035	4.7282	2.1322
13.00	1.098	0.130	11.49	53.688	4.6710	2.1302
13.50	1.141	0.135	11.56	53.657	4.6415	2.1414
14.00	1.183	0.140	11.63	53.627	4.6120	2.1414
14.50	1.225	0.145	11.70	53.454	4.5704	2.1414
15.00	1.267	0.150	11.76	53.076	4.5116	2.1414
15.50	1.310	0.155	11.83	52.730	4.4558	2.1414
16.00	1.352	0.160	11.90	52.515	4.4114	2.1394
16.50	1.394	0.165	11.98	52.587	4.3911	2.1383
17.00	1.436	0.170	12.05	52.485	4.3564	2.1363
17.50	1.479	0.175	12.12	52.281	4.3133	2.1373
18.00	1.521	0.180	12.19	52.281	4.2872	2.1373
18.50	1.563	0.185	12.27	52.281	4.2610	2.1373
19.00	1.605	0.190	12.35	52.281	4.2349	2.1373
19.50	1.647	0.195	12.42	52.281	4.2087	2.1373
20.00	1.690	0.200	12.50	52.281	4.1826	2.1373

Esfuerzo principal menor (Presión de confinamiento)/ Minor principal stress , σ_3 4.08 kg/cm² 400 kPa
 Carga axial unitaria al fallar/ Unit axial load at failure, Δp 5.03 kg/cm² 493 kPa
 Esfuerzo principal mayor al fallar / Major principal stress at failure $\sigma_1 = \sigma_3 + \Delta p$ 9.11 kg/cm² 893 kPa
 Presión de poros al momento de fallar/ Pore pressure corresponding to unit axial load at failure μ_f 2.12 kg/cm² 208 kPa
 Esfuerzo principal menor Efectivo/ Minor principal effective stress $\sigma_3 = \sigma_3 - \mu_f$ 1.95 kg/cm² 192 kPa
 Esfuerzo principal mayor Efectivo/ Major principal Effective Stress $\sigma_1 = \sigma_1 - \mu_f$ 6.98 kg/cm² 685 kPa